ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПРОЕКТНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ»

Заказчик: ООО «Конструкторское бюро «ГСК «Дон»

«Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области»

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий

061-ИГИ

2022

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПРОЕКТНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ»

Заказчик: ООО «Конструкторское бюро «ГСК «Дон»

«Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области»

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий

061-ИГИ

Заместитель директора Л.И. Гельфанд

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

Содержание

1 Введение 4
2. Изученность территории....7
3 Физико-географические условия района и техногенные факторы 9
3.1 Краткие сведения о площадке изысканий, рельеф и геоморфология 9
3.2. Климат 9
3.3. Тектоника и сейсмичность 11
3.3.1 Техногенные условия территории 12
4 Методика и технология выполнения работ....13
5. Результаты инженерных изысканий 18
5.1 Геологическое строение....18
5.2 Гидрогеологические условия 19
5.3 Свойства грунтов....19
5.3.1 Физико-механические свойства грунтов....19
5.3.2 Агрессивные свойства грунтов 23
5.4 Специфические грунты....26
5.5 Геологические и инженерно-геологические процессы 30
6. Сведения о контроле качества и приемке работ....31
7 Заключение 33
8. Использованные документы и материалы 37

Приложение А Техническое задание на выполнение инженерно-геологических работ……...…… 39
Приложение Б Программа производства работ……...…...… 47
Приложение В Свидетельство о допуске к работам…… 71
Приложение Г Каталог координат и абсолютных отметок устьев инженерно-геологических скважин……..... 75
Приложение Д Аттестат аккредитации лаборатории……... 77
Приложение Е Результаты определения физических свойств грунтов по скважине…… 79
Приложение Ж Результаты определения физико-механических свойств грунтов по ИГЭ…….… 81
Приложение И Результаты определения вытяжек грунта……... 85
Приложение К Гранулометрический состав глинистых грунтов……... 87
Приложение Л Результаты определения прочностных свойств грунтов…... 93
Приложение М Результаты определения деформационных свойств……..... 120
Приложение Н Рекогносцировочное обследование……. 179
Приложение О Карточки определения просадочности…… 191
Приложение П Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ…….....…… 196
Приложение Р Ведомость дорожной одежды……...…… 197
Приложение С Паспорта определения начальной просадочной влажности..200
Приложение Т Определение максимальной плотности грунта при оптимальной влажности ……..206
Приложение У Протокол определения удельного электрического сопротивления грунта…….. 212

Графические приложения

061-ИГИ-Г.1 Ситуационный план…… 214
061-ИГИ-Г.2 Карта фактического материала…….. 215
061-ИГИ-Г.3 Инженерно-геологические разрезы……... 223
061-ИГИ-Г.4 Геолого-литологические колонки…….. 227

1 Введение

Инженерно-геологические работы выполнены отделом инженерных изысканий ООО «СЗУПИР» (Выписка из реестра членов 756 от 11.03.2022г.), для обоснования принимаемых решений при разработке проектной документации объекта: «Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г.Батайск, Ростовской области»

Основанием для производства работ послужили договор, техническое задание и программа работ, между ООО «КБ «ГСК «ДОН»" и обществом с ограниченной ответственностью «Северо-Западное Управление Проектных Инновационных Решений».

Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.

Вид строительства: новое строительство

Уровень ответственности – II (нормальный).

Согласно приложению Г СП 47.13330.2016 категория сложности инженерно-геологических условий – II.

Основные технические характеристики объекта:

- строительная длина по основной дороге, м - 3714;
- строительная длина по подъезду к кладбищу, м – 221;
- вид строительства - реконструкция;
- категория дороги: - Магистральная улица районного значения
- расчетная скорость, км/час - 50 - 70;
- число полос движения - 2-4;
- тип дорожной одежды - капитальный;
- вид покрытия - асфальтобетон;
- расчетные нагрузки - А-11,5, Н-14;

- Искусственное освещение - Опоры осветительная несиловые фланцевые граненые, Н=10 м, с цинковым покрытием.- тип фундамента (фланцевая закладная деталь из трубчатого проката, установленная в сверленный котлован d=0.5м с бетонированием. – предполагаемая глубина заложения 2,5м

- Горизонтально направленное бурение (средняя длина 20-40 м) предполагаемая глубина заложения -1,0м.

- Ж.б лоток отверстие 0,6х0,6 длина до 36 м ширина – 1,5 высота – 0,84

фундамент из монолитного бетона – предполагаемая глубина заложения – до2,0м.

- Ж.б лоток отверстие 0,6х0,6 длина до 40 м ширина – 1,5 высота – 0,84 - фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 2,0м.

- труба гофрированная длина до 80 м диаметр 2,5 м фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 3,5м.

- труба гофрированная длина до 50 м диаметр 1,25 м Фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 2,5м.

- труба гофрированная длина до 25 м диаметр 1,0 м фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 3,0 м.

- труба гофрированная длина до 25 м диаметр 1,0 м фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 2,0 м.

- труба гофрированная длина до 35 м диаметр 1,00 м фундамент из монолитного бетона до 2,5м

- автопавильон длина 13м ширина 2,5м высота 2м фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 1,0 м.

Задачей настоящих изысканий явилось изучение инженерно-геологических условий участка работ (рельеф и геоморфологические условия, геологическое строение и гидрогеологические условия, выявление

неблагоприятных инженерно-геологических процессов, определение инженерно-геологических свойств грунтов) с целью получения материалов необходимых и достаточных для обоснования конструктивных и объемно-планировочных решений, установления проектных значений и характеристик зданий или сооружений, мероприятий инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды.

Полевые инженерно-геологические работы выполнены бригадой ИП «Тищенко» под руководством полевого геолога ООО «СЗУПИР» в феврале 2022г.

Топографической основой послужил план масштаба 1:1000, выполненный сотрудниками ООО «Северо-Западное Управление Проектных Инновационных Решений».

Каталог координат и высот буровых скважин приведен в приложении Г.

Лабораторные исследования грунтов проводились в грунтоведческой лаборатории ИП Тищенко под руководством Намазовой А.Г. Свидетельство об аттестации лаборатории приведено в приложение Д. с соблюдением требований государственных стандартов и включали определение физико-механических свойств грунтов (приложение Е) с расчетом их деформационных и прочностных характеристик, определение гранулометрического состава глинистых грунтов, анализ водных вытяжек и хим.анализ грунтовых вод. Результаты определения частных, расчетных и нормативных значений показателей физико-механических свойств грунтов по ИГЭ представлены в приложении Ж и на инженерно-геологических разрезах (Графическое приложение Г3).

Полевые и камеральные геофизические исследования выполнены в марте 2022г.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий, а также составление технического отчета проведена Латун С.В. По результатам выполненных работ составлен настоящий отчет согласно ГОСТ 21.301-2014.

Рисунок 1 - Схема расположения объекта изысканий

Граница изысканий

2. Изученность территории

Ранее сотрудниками ООО «СЗУПИР» изыскания на участке не проводились. Данные инженерно-геологических изысканий прошлых лет заказчиком не предоставлены, однако, в целом изученность территории в

геологическом отношении, по которой проходит исследуемый участок, хорошая.

Были использованы материалы изученности по объекту: «Оптово-розничный торговый комплекс продовольственных и непродовольственных товаров «Южный». Расположенный в непосредственной близости к изыскиваемому участку работ. Выполненные ООО «СЗУПИР» в 2021г.

Геолого-литологический разрез территории до исследованной глубины 3,0-12,0м представлен толщей четвертичных делювиальных отложений*(dQ_{III})*. С поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем*(eQ_{IV})*:.

Ниже приводится описание выделяемых геолого-литологических слоев:

Современные четвертичные отложения (eQ_{IV}):

Почвенно-растительный слой. Суглинок серый до черного, твердый, гумусированный с червоходами. Вскрыт всеми скважинами. Залегает на глубине от 0,7 до 1,80 м. Мощностью от 0,7 до 1,80м. Абсолютные отметки подошвы изменяются в пределах (30,80-53,05м).

Нижнечетвертичных делювиальных отложений (dQ_{III}) :

Слой1 Суглинок светло-коричневый, твердый, макропористый, с включениями гнезд карбонатов. Вскрыт всеми скважинами. Залегает на глубине от 0,7-1,8 до 3,0-12,0 м. Мощностью от 2,1 до 10,8 м. Абсолютные отметки подошвы изменяются в пределах (31,08-47,65м).

Слой 2 Суглинок коричневый, тугопластичный, с гнездами карбонатов. Вскрыт в скважинах №.2, 9, 17, 19, 21б, 25, 25а, 27, 27а, 34, 39, 45. Залегает на глубине от 6,5-10,3 до разведанной глубины 8,0-12,0 м. Мощностью от 0,6 до 3,5 м. Подошва не вскрыта.

Геологическое строение и литологические особенности грунтов, изменение их мощности в разрезе на площадках проектируемого строительства иллюстрируются инженерно-геологическими разрезами (2106-ИГИ-Г.3)

3 Физико-географические условия района и техногенные факторы

3.1 Краткие сведения о площадке изысканий, рельеф и геоморфология

В административном отношении участок изысканий расположен в Ростовской области, городском округе "Город Батайск".

В геоморфологическом отношении участок находится на четвертичной аккумулятивной равнине с овражно-балочным расчленением.

Абсолютные отметки рельефа в пределах изыскиваемой трассы варьируют в диапазоне 38,13-59,43 м.

3.2. Климат

Климат в г. Ростове-на-Дону континентальный, несколько смягченный близостью Азовского и Черного морей.

Температура воздуха имеет резко выраженный годовой ход. Зима неустойчивая, с частыми оттепелями, устанавливается в конце ноября. Весна наступает в первой декаде апреля, в это время прогревание воздуха идет очень быстро и устойчиво переходит через 5°С. Лето устанавливается в

первой половине мая, когда среднесуточная температура устойчиво переходит через 15°С. Средняя продолжительность безморозного периода 190 дней.

В холодное время года преобладают восточные ветры, в теплое – западные и северо-западные. Восточные ветры в летнее время имеют суховейный характер, а западные приносят более влажный и холодный воздух. Наибольшая скорость ветра до 15 м/сек, наблюдается в холодное время года при восточных направлениях.

Упругость водяного пара, содержащегося в воздухе, зависит от температуры воздуха. Наименьших значений она достигает зимой (4-5мб). Наибольших - летом (15-16мб). Абсолютная влажность имеет годовой ход, соответствующий параллельному ходу температуры. Относительная влажность воздуха высокая. Средняя годовая влажность составляет 72-73%. Наиболее часто в атмосферном давлении города повторяется градация от 1000 до 1013мб, с максимумом в конце весны и начале осени (84-82%).

По многолетним данным на описываемой территории туманы отмечаются большой устойчивостью и повторяемостью в течение всего года. Образование тумана в большинстве случаев связано с адвекцией. Оптимальные условия для туманообразования лежат в пределах скорости ветра от 1-5 до 6-10м/сек.

С наступлением теплого периода отмечается развитие грозовой деятельности. Грозы начинаются в основном в апреле и заканчиваются в октябре. Грозовой период составляет 7 месяцев. Общее количество грозовых дней в году за многолетний период достигает 24-27 дней, с наибольшим количеством в июне и июле (6-8 дней). Град, как и грозы, в основном наблюдается в теплое время года с апреля по октябрь. Выпадение града связано, как правило, с прохождением областей пониженного давления, неустойчивостью воздушных масс. К особым метеорологическим явлениям

относятся пыльные бури. Возникают они чаще всего в утренние часы, достигают максимального развития к полудню и прекращаются к вечеру. Ночью пыльные бури бывают чрезвычайно редко.

Температура почвы и промерзание грунта

Температурный режим почвы, в большей степени, чем температура воздуха, подвержен влиянию локальных микроклиматических факторов, прежде всего - состояния поверхности почвы, её типа, механического состава, влажности, растительного покрова и т.д.

Расчетная глубина промерзания грунта (по данным СП 22.13330.2016) для города Ростова-на-Дону: глина, суглинки 66 см.

Таблица 4 – Средняя месячная и годовая температура(^{0}C) поверхности почвы

Тип почвы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Чернозем	-5	-4	1	13	22	27	29	27	19	10	3	-1	12

Таблица 5 Даты первого и последнего заморозка и средняя продолжительность безморозного периода на поверхности почвы

Метеостанция	Средняя дата заморозка		Средняя продолжительность безморозного периода
	Последняя-весной	Первая-осенью	
Ростов-на-Дону	20IV	2X	164

Согласно СП 131.13330.2018 территория г. Ростова-на-Дону по климатическому районированию относится к III району и подрайону III – В.

3.3. Тектоника и сейсмичность

В тектоническом плане участок расположен в пределах Ростовского свода, который представляет собой небольшой относительно приподнятый участок Русской плиты, лежащий на восточном погружении Украинского щита.

Сейсмическая интенсивность района работ согласно ОСР-2015 СП 14.13330.2018 составляет по карте А–6, по карте В – 6 ; по карте С – 7 баллов.

3.3.1 Техногенные условия территории

Ось автомобильной дороги, подлежащей строительству, частично будет проходить по существующей дороге общего пользования. Транспортная инфраструктура района развита, что не требует организации путей подъезда к объекту.

На участке от ПК0+00 до ПК12+00 проектируемая дорога проходит по существующей автомобильной дороге с асфальтовым покрытием. От ПК12+00 до ПК24+00 проектируемый участок проходит вдоль существующей дороги, на ПК17+34 до ПК18+72 и от ПК23+00 до ПК24+00 пересекает её. От ПК24+00 до ПК37+23 проходит по поверхности с почвенно-растительным слоем на ПК 27+40 до ПК 37+23 вдоль проектируемого участка расположена грунтовая дорога. Искусственные сооружения на участке проектирования представлены водопропускными ж/б трубами.

По визуальному обследованию участка автомобильной дороги состояние асфальтобетонного покрытия после ПК 12+00 до ПК24+00 неудовлетворительное: на протяжении большей части трассы наблюдается растрескивание асфальтобетонного покрытия, имеются поперечные и продольные трещины, местами асфальтовое покрытие разрушено до выбоин со следами ямочного ремонта, на ПК0+00 до ПК12+00 покрытие автомобильной дороги удовлетворительное.

На участке имеется высоковольтная линия электропередач ЛЭП 10кВ, проходящая в непосредственной близости от подошвы дороги с левой стороны (по ходу километража).

Изученный участок дороги покрыт дорожной одеждой. Тип дорожной одежды – капитальный. Дорожная одежда представлена покрытием из асфальта (в том числе старым асфальтом) толщиной 10-30 см (в точке 11 асфальт отсутствует) на основании из щебня с суглинистым заполнителем

(10-30 см), суглинка (20-70 см). Ведомость дорожной одежды представлена в приложении Р.

4 Методика и технология выполнения работ

Комплекс инженерно-геологических изысканий состоял из сбора и систематизации имеющихся материалов, рекогносцировочного обследования территории и бурения скважин, а также из проведения лабораторных и камеральных работ, которые выполнялись в соответствии с требованиями как тех.задания заказчика, так и нормативных документов.

Для решения поставленных задач в феврале 2022 г. было пробурено 20 скважин глубиной до 5,0-13,0м. Общий метраж бурения составил 157 пог.м. При проходке технических скважин было отобрано 105 монолитов глинистых грунтов.

Бурение проводилось ударно-канатным способом буровой установкой ПБУ-2, диаметром 146 мм. В процессе бурения детально описывался вскрываемый разрез. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение проб выполнены в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

Количество скважин задано в соответствии с нормативными документами и обусловлено расположением сооружений, их габаритами, уровнем ответственности проектируемых сооружений, глубина – мощностью просадочной и сжимаемой толщи, конструктивными особенностями проектируемых сооружений.

Наименование грунтов приведено в соответствии с ГОСТ 25100-2020. Статистическая обработка значений физических характеристик грунтов производилась согласно ГОСТ 20522-2012.

Составление графических приложений производилось с соблюдением требований ГОСТ 21.302-2013, ГОСТ 21.701-2013, СП 47.13330.2016. При

составлении отчета использовались нормативная и справочная литература, а также архивные данные.

Состав и объемы выполненных инженерно-геологических работ приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Общие объёмы работ по участкам изысканий

Наименование видов работ	Исполнители по видам работ	Единицы измерения	Объем работ	
Полевые работы			планируемые	фактические
1. Рекогносцировочное обследование	ИП «Тищенко»	км^2	1	1
2. Бурение скважин диам. 146мм.		Скв/ пог.м.	20/157	20/157
3. Отбор монолитов связных грунтов из скважин		шт	105	105
Лабораторные работы				
1. Определение физических свойств грунтов	Грунтоведческая лаборатории ИП Тищенко.	опр.	105	105
2. Сопротивление грунтов одноплоскостному срезу по ГОСТ 12248-2010		опр.	27	27
3. Испытания глинистых грунтов методом «компрессионного сжатия»		опр.	19	19
4 .Испытания глинистых грунтов методом «двух кривых»		опр.	46	46
5. Определение гранулометрического состава глинистых грунтов		опр.	26	26
6. Определение хим. состава грунтовых вод		опр.	-	-
7.Определение хим. анализа водных вытяжек грунта		опр.	15	15
8. Определение максимальной плотности грунта при оптимальной влажности		опр.	6	6
Камеральные работы				
1. Камеральная обработка полевых работ, лабораторных исследований грунтов, написание отчета об изысканиях.	Вед. Геолог Латун С.В.	шт	1	1

Подготовительные работы проводились в период составления программы инженерно-геологических изысканий с целью предварительного изучения рельефа, геологического строения и гидрогеологических условий района расположения проектируемых сооружений.

Перед выполнением инженерно-геологических изысканий на участке было проведено маршрутное обследование, в результате которого были намечены точки бурения с возможностью подъезда к ним, также, площадка была обследована на предмет выявления наиболее характерных особенностей геологического строения и развития инженерно-геологических и геологических опасных процессов.

Полевые работы проводились в феврале 2022 г и включали проведение маршрутно-рекогносцировочного обследования, бурение скважин, отбор монолитов, проб грунта с целью лабораторных исследований.

Инженерно-геологическое маршрутно-рекогносцировочное обследование выполнялось согласно требованиям СП 47.13330-2016, с целью уточнения геоморфологического положения участка, изучения естественных и искусственных обнажений, выходов подземных вод, для фиксации и описания проявлений опасных инженерно-геологических процессов на территории строительства, требующих исследования для разработки и устройства сооружений инженерной защиты, уточнения мест проходки выработок, подъездов к ним (в т.ч. выполняется предварительная разбивка выработок). Всего по объекту было выполнено рекогносцировочного обследования и маршрутных наблюдений 1 км^2.

Бурение скважин осуществлялось ПБУ-2, диаметром 146 мм, с целью изучения геологического строения, условий и глубины залегания грунтов и подземных вод. Отбор образцов грунтов нарушенной и ненарушенной структуры (монолиты или пробы) при бурении скважин проводился для лабораторных определений физико-механических характеристик и

коррозионной агрессивности грунтов. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов для лабораторных исследований осуществлялся в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

Лабораторные работы были выполнены в Грунтоведческой лаборатории ИП Тищенко согласно действующим ГОСТам.

Лабораторные исследования грунтов выполнялись с целью определения их состава, состояния, и физических характеристик для выделения классов, групп, подгрупп, типов, видов и разновидностей в соответствии с ГОСТ 25100-2020, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов.

Камеральная обработка проводилась ООО «СЗУПИР». и включала в себя обработку результатов бурения скважин, лабораторных испытаний грунтов и составление технического отчета. Описание грунтов, вскрытых в процессе бурения скважин, приведено в инженерно-геологических колонках с указанием номеров инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Технический отчёт выполнен в электронном виде в программах: MS Word, MS Excel, AutoCAD и Adobe Acrobat, в форматах: .doc, .xls, .dwg и .pdf.

Предварительная разбивка и планово-высотная привязка геологических выработок

В феврале 2022 г. на территории объекта выполнены работы по предварительной разбивке и планово-высотной привязке геологических выработок (скважин).

Была осуществлена инструментальная разбивка и привязка местоположения выработок, с расстоянием между выработками до 50м. По результатам работ составлен каталог координат и абсолютных отметок геологических выработок. Местоположение геологических выработок с

указанием номера и высотной отметки устьев отображено на карте фактического материала (2106-ИГИ –Г.2).

5. Результаты инженерных изысканий

5.1 Геологическое строение

В геологическом строении участка изысканий принимают участие четвертичные делювиальные суглинистые отложения, перекрытые с поверхности насыпными грунтами и грунтами почвенно-растительного слоя.

В геолого-литологическом разрезе участка работ до разведанной глубины 5,0-11,0 м выделены следующие стратиграфо-генетические комплексы:

СГК-I – Техногенные отложения (tQIV)

Насыпной грунт: дорожная одежда – Дорожная одежда представлена согласно данным промеров:

-покрытием из асфальта-бетоном (Н1) толщиной по данным промеров дорожной одежды 10-30 см, щебня с заполнителем (10см до 1,0м,) вскрыт с поверхности в скважинах№№ 1-5; 8;12. Абсолютные отметки изменяются в пределах 39,5-59,33м, мощность слоя 0,1-0,3м;

-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета (Н2) толщиной по данным промеров дорожной одежды 0,2-1,0м .Вскрыт под Н1 в скважинах№№ 1-5;8;12-13с глубины 0,3-1,0 м. Абсолютные отметки изменяются в пределах 39,2-59,13 м. Мощность слоя составляет 0,2-1,0 м.

- насыпным суглинком от темно серого до коричневого, легким, полутвердым, с щебнем от 15-25%, толщиной по данным промеров дорожной одежды 30-70см с прослоями тырсы, песка мелкозернистого. Вскрыт в скважинах№№ 1,2,4,5,7,10,12. Абсолютные отметки изменяются в пределах 38,61-58,63м, Мощностью 0,2-0,7м. Выделен в ИГЭ Н3.

СГК-II – Голоценовые элювиальные отложения (eQIV)

Почвенно-растительный слой: глина темно-серая, твердая, легкая, с корнями растений. Вскрыт с поверхности в скв.№№ 6,9,11,11,14-20. Абсолютная отметка изменяются в пределах 37,33-52,22 м. Мощность слоя 0,4-0,9 м.

СГК-III – Верхнечетвертичные делювиальные отложения (dQ_{III})

Суглинок коричневого цвета, твердый, макропористый, включения карбонатов. Абсолютные отметки изменяются в пределах 29,43-54,43 м. Мощность слоя изменяется от 3,4 м до 8,4м. Грунты выделены в ИГЭ-1.

Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов. Абсолютные отметки изменяются в пределах 27,13-48,06м. Мощность слоя изменяется от 0,8 м до 4,2 м. Грунты выделены в ИГЭ-2.

Геологическое строение и литологические особенности грунтов, изменение их мощности в разрезе на площадках проектируемого строительства иллюстрируются инженерно-геологическими разрезами (2106-ИГИ-Г.3).

5.2 Гидрогеологические условия

При бурении скважин до 5,0-13,0 м подземные воды не вскрыты.

В гидрогеологическом отношении территория изысканий принадлежит к Ростовскому артезианскому бассейну.

5.3 Свойства грунтов

5.3.1 Физико-механические свойства грунтов

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

Выделение инженерно – геологических элементов производилось с учетом генезиса, стратиграфического положения и номенклатурного вида грунта.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 на участке работ изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ) :

ИГЭ Н3 -Суглинок от темно-серого до коричневого легкий полутвердый с щебнем *(tQ_{IV})* Залегает на глубине от 0,0-0,7м до 0,3-1,2 м. Мощностью от 0,2 до 0,7 м.

ИГЭ-1 Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твердый слабопросадочный *(dQ_{III})*. Залегает на глубине от 0,4-1,6м до 7,3-9,2м. Мощностью от 3,4 до 8,4 м.

ИГЭ-2 Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый непросадочный. Залегает на глубине от 7,3-9,2 до 10,0-13,0 м. Мощностью от 0,8 до 4,2 м.

По гранулометрическому составу средние значения представлены в таблице 5.3.1.1(Приложение К) :

Таблица 5.3.1.1 Гранулометрический состав глинистых грунтов

№ п/п	Гранулометрический состав,% Размер частиц, мм.							
	2-1	**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**
1	0,0	0,1	0,2	0,6	23,6	31,8	10,2	33,5
2	0,0	0,1	0,2	0,4	19,4	30,2	10,6	39,1

№ п/п	Гранулометрический состав,% Размер частиц, мм.							
	>2	**2-1**	**1-0,5**	**0,5-0,25**	**0,25-0,1**	**0,1-0,05**	**0,05-0,01**	**0,01-0,005**
Н3	18,3	1,5	1,4	2,0	9,0	23,6	9,7	34,5

Частные значения показателей физико-механических свойств грунтов по выработкам приведены в приложениях Е, по инженерно-геологическим элементам в приложении Ж.

Результаты определения прочностных свойств грунтов приведены в приложении Л. Результаты определения деформационных свойств приведены в приложении М.

Распространение и мощность выделенных ИГЭ представлены на инженерно-геологических разрезах.

Модуль деформации глинистых грунтов ИГЭ-1 рассчитан по результатам компрессионных испытаний в интервале давлений 0,05 - 0,15Мпа. Коэффициент перехода от касательного одометрического модуля принят по методике РостовДонТИСИЗ Поправочный коэффициент moed.

Прочностные характеристики грунтов ИГЭ-Н3, ИГЭ-1, ИГЭ-2, определены по результатам консолидировано-дренированного сдвига при нагрузках 0,1; 0,2; 0,3Мпа

Модуль деформации глинистых грунтов ИГЭ-2, рассчитан по результатам компрессионных испытаний в интервале давлений 0,10 - 0,20 Мпа. Коэффициент перехода от касательного одометрического модуля принят по таблице 5.1 СП 22.13330.2016 Поправочный коэффициент moed.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов приведены в таблице 5.3.1.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 5.3.1.2 Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Номер ИГЭ, характеристика грунтов по ГОСТ 25100-2020		Влажность, %	Плотность грунта ρ , г/см3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см^3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести		Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление C ,Мпа	Модуль деформации E, МПа		Модуль деформации общий Eo, МПа с применением поправочного коэффициента Moed		Прочностные и деформационные характеристики рекомендованные для проектирования		
									Влажность на границе текучести W_L, %	Влажность на границе раскатя W_P, %	Число пластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ. I_L	при водонасыщении		при прир. влажн.	при водонас.	при прир. влажн.	при водонас.	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление C ,Мпа	Модуль деформации E, МПа
ИГЭ -И3 - Суглинок от темно серого до коричневого легкий с щебнем полутвёрдый	Кол.опред.	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6		6		6	24	0,027	12
	Норм.знач	16,9	2,04	1,74	2,69	35,07	0,540	0,840	26,3	15,6	10,8	0,13	0,24	24	0,027		11,5		11,5			
	Ср.кв.откл.	0,85	0,01			0,65			1,87	0,83		0,07	0,08	5,19	0,004		2,98		2,98			
	Коэф.вар.	0,05	0,00			0,02			0,07	0,05				0,22	0,15		0,26		0,26			
	alfa=0,85	16,5	2,04											22	0,025		10,1		10,1			
	alfa=0,95	16,2	2,03											19	0,023		8,7		8,7			
ИГЭ - 1 - Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твёрдый слабопросадочный	Кол.опред.	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	14	14	40	41	40	41	22	0,026	18/8
	Норм.знач	18,7	1,80	1,52	2,70	43,75	0,779	0,649	34,6	20,8	13,8	-0,15	0,38	22	0,026	8,3	4,6	17,4	8,0			
	Ср.кв.откл.	1,03	0,04			1,43			1,56	1,18		0,10	0,12	1,54	0,007	1,80	1,23	3,78	2,14			
	Коэф.вар.	0,06	0,02			0,03			0,05	0,06				0,07	0,27	0,22	0,27	0,22	0,27			
	alfa=0,85	18,6	1,80											22	0,024	8,0	4,4	16,8	7,7			
	alfa=0,95	18,5	1,79											21	0,023	7,8	4,3	16,4	7,4			
ИГЭ - 2 - Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый, непросадочный	Кол.опред.	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	7	7	5	12		12	23	0,031	26
	Норм.знач	19,9	1,95	1,62	2,71	39,95	0,666	0,811	38,2	22,6	15,6	-0,17	-0,03	23	0,031	12,4	9,8		26,2			
	Ср.кв.откл.	1,15	0,05			1,44			2,16	1,64		0,11	0,14	1,98	0,004	2,79	1,96		5,23			
	Коэф.вар.	0,06	0,03			0,04			0,06	0,07				0,09	0,13	0,23	0,20		0,20			
	alfa=0,85	19,6	1,94											22	0,029	10,9	9,2		24,6			
	alfa=0,95	19,5	1,93											22	0,028	9,1	8,7		23,3			

5.3.2 Агрессивные свойства грунтов

Результаты химического анализа водных вытяжек приведены в текстовом приложении И. По суммарному содержанию водорастворимых солей грунты зоны аэрации являются в целом незасоленными. Расчетные значения содержания компонентов для оценки их агрессивности приняты по показателям агрессивности и приведены в таблице 5.3.2.1

Таблица 5.3.2.1

№ ИГЭ	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$K^{+}+Na^{+}$ по разн.	Cl^{-}	SO_4^{2-}	HCO_3^{-}	CO_3^{2-}	pH	Сухой остаток
Н3	0,015	0,004	0,035	0,010	0,071	0,034	нет	6,8	0,164
	0,75	0,33	1,55	0,29	1,48	0,557			
1	0,018	0,006	0,027	0,018	0,051	0,034	нет	6,8	0,136
	0,90	0,49	1,22	0,51	1,06	0,56			
2	0,014	0,006	0,029	0,014	0,054	0,034	нет	6,8	0,146
	0,70	0,49	1,27	0,39	1,12	0,56			

Примечание: концентрация ионов выражена в г. на 100г. сухого грунта (1 строчка); в мг-экв на 100г. сухого грунта (2 строчка).

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 (согласно СП 28.13330.2017, табл. В.1) приведены в таблице 5.3.2.2.

Степень агрессивного воздействия грунтов на различные виды цементов бетонов и стальную арматуру железобетонных конструкций определялась по СП 28.1333.2017 (СНиП 2.03.11-85) таблицы В.1, В.2, по интервальным значениям частных показателей содержания сульфатов и хлоридов.

Таблица 5.3.2.2 Степени агрессивного воздействия сульфатов ИГЭ-Н3 в грунтах на бетоны марок: W4-W20 (согласно СП 28.13330.2017, табл. В.1)

Группа цементов по сульфатостойкости	Вид цемента	Показатель агрессивности грунта, мг/кг	Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водопроницаемости W4-W20				
			W4	W6	W8	W10- W14	W16- W20
I	Портландцемент не вошедший в группу II	710	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
II	Портландцемент с содержанием в клинкере C3S не более 65%, C_3A не более 7%, C_3A+ C_4AF не более 22% и шлакопортландцемент		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
III	Сульфатостойкие		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Таблица 5.3.2.3 Степени агрессивного воздействия сульфатов ИГЭ-1 в грунтах на бетоны марок: W4-W20 (согласно СП 28.13330.2017, табл. В.1)

Группа цементов по сульфатостойкости	Вид цемента	Показатель агрессивности грунта, мг/кг	Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водопроницаемости W4-W20				
			W4	W6	W8	W10- W14	W16- W20
I	Портландцемент не вошедший в группу II	510	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

II	Портланд цемент с содержанием в клинкере C3S не более 65%, C_3A не более 7%, C_3A+ C_4AF не более 22% и шлакопортландцемент		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
III	Сульфатостойкие		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Таблица 5.3.2.4 Степени агрессивного воздействия сульфатов ИГЭ-2 в грунтах на бетоны марок: W4-W20 (согласно СП 28.13330.2017, табл. В.1)

Группа цементов по сульфатостойкости	Вид цемента	Показатель агрессивности грунта, мг/кг	Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водопроницаемости W4-W20				
			W4	W6	W8	W10- W14	W16- W20
I	Портланд цемент не вошедший в группу II	540	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
II	Портланд цемент с содержанием в клинкере C3S не более 65%, C_3A не более 7%, C_3A+ C_4AF не более 22% и шлакопортландцемент		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
III	Сульфатостойкие		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Таблица 5.3.2.5 Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на стальную арматуру железобетонных конструкций (табл. В2 СП 28.13330.2017)

№ ИГЭ	Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов, мг/кг	Степень агрессивного воздействия грунта на арматуру в бетоне		
		Марки бетонов по водонепроницаемости		
		W4-W6	W8	W10-W14
Н3	100	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1	180	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
2	140	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Удельное электрическое сопротивление грунтов на участке изменяется от 24,2 до 35,2 Ом*м. Коррозионная агрессивность грунтов средняя.

На изучаемой территории по результатам электроразведочных работ выделены следующие типы грунтов:

- суглинки с сопротивлением от 24,2 до 35,2 Ом*м.

5.4 Специфические грунты

Специфическими грунтами на данном участке изысканий являются:

- техногенные грунты;
- просадочные грунты ИГЭ-1.

Насыпные грунты распространены в теле существующей автодороги залегают с поверхности и представлены:

-покрытием из асфальта-бетоном (Н1) толщиной по данным промеров дорожной одежды 10-30 см, щебня с заполнителем (10см до 1,0м,) вскрыт с поверхности в скважинах 1-5; 8;12. Абсолютные отметки изменяются в пределах 39,5-59,33м, мощность слоя 0,1-0,3м;

-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета (Н2) толщиной по данным промеров дорожной одежды 0,2-1,0м .Вскрыт под Н1 в скважинах 1-5;8;12-13с глубины 0,3-1,0 м. Абсолютные отметки изменяются в пределах 39,2-59,13 м. Мощность слоя составляет 0,2-1,0 м.

- насыпным суглинком от темно серого до коричневого, легким, полутвердым, с щебнем от 15-25%, толщиной по данным промеров дорожной одежды 30-70см с прослоями тырсы, песка мелкозернистого. Абсолютные отметки изменяются в пределах 38,61-58,63м, Мощностью 0,2-0,7м. Выделен в ИГЭ Н3.

Детальное описание дорожной одежды приведено в ведомости обследования в приложении Р.

Насыпные грунты согласно СП 11-105-97 (часть III, глава 9) по способу укладки относятся к отсыпанным сухим способом; по составу – к природным образованиям, перемещенным с мест их естественного залегания, сформированным в результате организованной отсыпки, по степени уплотнения – к уплотненным, согласно технологии строительства автодороги.

В связи с послойным уплотнением при оптимальной влажности насыпных грунтов при возведении насыпи автодороги, а также длительным периодом эксплуатации и воздействием динамических нагрузок в процессе многолетней эксплуатации автодороги, техногенные грунты оцениваются достаточно надежным основанием для проектируемой автодороги.

ИГЭ-1 Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твердый слабопросадочный (dQIII). Залегает на глубине от 0,4-1,6м до 7,3-9,2м. Мощностью от 3,4 до 8,4 м.

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

Таблица 5.4.1 - Характеристики просадочности грунтов по скважинам

Номер скважины	Глубина залегания подошвы просадочных грунтов, м	Мощность просадочной толщи, м	Суммарная величина просадки от собственного веса, см
2	7,3	6,9	0,00
6	8,74	7,9	5,43
8	8,00	7,5	5,59
12	8,8	7,9	4,41
18	8,2	7,5	1,09

Частные значения величин относительной просадочности и начального просадочного давления приведены в таблице 5.4.2.

Таблица 5.4.2

Характеристики просадочности грунтов						
Номер выработки	Глубина отбора монолита, м	Величина относительной просадочности при нагрузках, МПа				Начальное просадочное давление МПа
		0,1	0,2	0,3	ε sl при δzg	
2	1	0,004	0,013	0,021	0,000	0,163
2	2	0,003	0,011	0,018	0,000	0,188
2	3	0,004	0,012	0,015	0,000	0,175
2	4	0,005	0,012	0,015	0,004	0,175
2	5	0,006	0,013	0,015	0,006	0,140
2	6	0,005	0,016	0,021	0,007	0,142
2	7	0,002	0,007	0,012	0,003	0,267
6	1	0,035	0,055	0,076	0,006	0,033
6	2	0,029	0,058	0,079	0,011	0,036
6	3	0,016	0,027	0,036	0,010	0,057
6	4	0,016	0,028	0,035	0,013	0,057
6	5	0,01	0,018	0,027	0,010	0,100
6	6	0,007	0,014	0,025	0,008	0,150
6	7	0,008	0,017	0,023	0,012	0,120
6	8	0,008	0,017	0,024	0,013	0,120
8	1	0,012	0,022	0,029	0,003	0,080
8	2	0,013	0,022	0,029	0,005	0,075
8	3	0,008	0,019	0,028	0,001	0,120
8	4	0,008	0,018	0,023	0,005	0,120
8	5	0,018	0,034	0,045	0,017	0,056
8	6	0,012	0,021	0,028	0,013	0,083
8	7	0,021	0,031	0,039	0,025	0,042

8	8	0,005	0,007	0,01	0,006	0,300
12	1	0,010	0,015	0,021	0,002	0,100
12	2	0,010	0,015	0,019	0,003	0,100
12	3	0,011	0,020	0,029	0,006	0,092
12	4	0,018	0,036	0,053	0,014	0,056
12	5	0,006	0,013	0,017	0,006	0,163
12	6	0,015	0,021	0,027	0,016	0,058
12	7	0,007	0,014	0,022	0,009	0,150
12	8	0,007	0,018	0,028	0,014	0,125
18	1,0	0,016	0,025	0,030	0,004	0,050
18	2,0	0,004	0,015	0,021	-0,001	0,158
18	3,0	0,008	0,018	0,024	0,004	0,120
18	4,0	0,011	0,021	0,030	0,008	0,092
18	5,0	0,008	0,012	0,015	0,008	0,133
18	6,0	0,008	0,016	0,021	0,009	0,125
18	7,0	0,010	0,015	0,018	0,011	0,100
18	8,0	0,005	0,010	0,012	0,007	0,200
Среднее по ИГЭ-1				0,027	слабопросадочный	

По относительной деформации просадочности, согласно таблице Б.21 ГОСТ 25100-2020, грунты являются ИГЭ -1 слабопросадочный (ИГЭ -1 Ɛsl = 0,027).

На основании п. 6.1.6. СП 22.13330.2011, в связи с тем, что просадка грунтов от собственного веса отсутствует или составляет 1,09-4,41 см районе скважин №№ 2,12,8 - I тип грунтовых условий по просадочности, в скважинах№№ 6,8 просадка грунтов от собственного веса составляет 5,43-5,59 см- II и типу грунтовых условий по просадочности.

Разделение участков по типам грунтовых условий по просадочности приведены на карте фактического материала (061- ИГИ2.1-Г.2)

Таблица 5.4.3

Сводная таблица зависимости начальной просадочной влажности от давления по выработкам				
№ Выработки	Начальная просадочная влажность, %	Давление соответствующее начальной просадочной влажности, р,	Начальная просадочная влажность, соответствующая начальному	Начальное просадочное давление, psl, МПа

		МПа	просадочному давлению %	
2 (2,0м)	-	-	28,4	0,188
	-	-		
	26,1	0,227		
2 (6,0м)	-	-	28,3	0,142
	-	-		
	25,8	0,174		
6 (4м)	-	-	28,1	0,057
	22,9	0,133		
	25,5	0,085		
8(5,0м)	21,5	0,299	28,7	0,056
	23,9	0,116		
	26,3	0,078		
12(2,0м)	-	-	27,3	0,100
	-	-		
	25,2	0,164		
18(4,0м)	-	-	27,2	0,092
	23,4	0,189		
	25,3	0,114		

Распространение и мощность специфических грунтов отражены на с инженерно-геологических разрезах .

После открытия котлованов, во избежание высушивания и замачивания грунтов, необходимо в максимально сжатые сроки произвести заложение фундаментов, обеспечить быстрое водоотведение дождевых вод.

При строительстве и эксплуатации необходимо предусмотреть меры, исключающие возможность скопления атмосферных осадков под основанием сооружений, заложение фундаментов после вскрытия котлованов осуществить в максимально сжатые сроки, обеспечив быстрое водоотведение дождевых вод.

5.5 Геологические и инженерно-геологические процессы

В ходе рекогносцировочного обследования пешими маршрутами по площадке изысканий с целью описания рельефа других опасных геологических и инженерно-геологических процессы на участке изысканий не обнаружено .(Приложение Н)

Участок по наличию процесса подтопления относится к III области (неподтопляемые), по условиям развития процесса к району III-А – (неподтопляемый в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин), по времени развития процесса - к участку III-А-1 – подтопление отсутствует и не прогнозируется согласно приложения И СП II-105-97 ч. II.

На основании имеющихся архивных данных и опыта проектирования в регионе работ карстово-суффозионные процессы в районе изысканий отсутствуют. При рекогносцировочном обследовании территории поверхностных проявлений карстовых процессов не обнаружено. При бурении скважин подземные проявления карстовых процессов также не отмечены. Согласно СП 11-105-97 часть II таблица 5.1. категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI (провалообразование исключается). Согласно СП 22.13330.2016 таблица 6.16. категория опасности участка строительства в карстово-суффозионном отношении – неопасная.

6. Сведения о контроле качества и приемке работ

Проведенные инженерно-геологические работы были выполнены согласно утвержденного графика и договора.

При контроле качества изысканий проводилась проверка:

– готовности аппаратуры, приборов и оборудования к выполнению полевых работ;

– соблюдения принятой в программе технологии и утвержденных объемов полевых работ;
– правильности производства лабораторных и камеральных работ;
– качества подготовки к рассмотрению и сдаче отчетных материалов.

Контроль качества изысканий устанавливал:

– соответствие результатов выполненных работ требованиям технического задания и программе работ;
– оформление полевых материалов в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;
– достаточность объемов выполненных работ для обоснования проектных решений;
– правильность применяемой методики производства работ;
– соблюдение правил техники безопасности во время производства работ;

Полевые инженерно-геологические работы (бурение и опробование скважин), технический контроль и приемка полевых материалов выполнялось собственными силами с составлением соответствующих актов.

Все виды работ, результаты которых приведены в данном «Техническом отчете» выполнялись в соответствии с принятыми Государственными нормативно-техническими документами: СП 47.13330.2016, СП 35.13330.2011, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2011 и СП 11-105-97, СП 446.1325800.2019, СП 50-101-2004:

В результате проверки проведенных работ по проектируемому объекту был составлен акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ (приложение П).

7 Заключение

–

Инженерно-геологические работы выполнены отделом инженерных изысканий ООО «СЗУПИР» (Выписка из реестра членов 756 от 11.03.2022г.), для обоснования принимаемых решений при разработке проектной документации объекта: «Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г.Батайск, Ростовской области».

В административном отношении участок изысканий расположен в Ростовской области, городском округе "Город Батайск".

В геоморфологическом отношении участок находится на четвертичной аккумулятивной равнине с овражно-балочным расчленением.

Абсолютные отметки рельефа в пределах изыскиваемой трассы варьируют в диапазоне 38,13-59,43 м.

Уровень ответственности – II (нормальный)

Согласно приложению Г СП 47.13330.2016 категория сложности инженерно-геологических условий площадок – II (средняя)

Согласно СП 131.13330.2018 территория г. Ростова-на-Дону по климатическому районированию относится к III району и подрайону III – В.

Сейсмическая интенсивность района работ согласно СП 14.13330.2018 составляет по карте А–6, по карте В – 6 ; по карте С – 7 баллов.

При бурении скважин до 5,0-13,0 м подземные воды не вскрыты.

В геологическом строении участка изысканий принимают участие четвертичные делювиальные суглинистые отложения, перекрытые с поверхности насыпными грунтами и грунтами почвенно-растительного слоя.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 на участке работ изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ) :

ИГЭ Н3 -Суглинок от темно-серого до коричневого легкий полутвердый с щебнем (tQIV) Залегает на глубине от 0,0-0,7м до 0,3-1,2 м. Мощностью от 0,2 до 0,7 м.

ИГЭ-1 Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твердый слабопросадочный (dQIII). Залегает на глубине от 0,4-1,6м до 7,3-9,2м. Мощностью от 3,4 до 8,4 м.

ИГЭ-2 Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый непросадочный. Залегает на глубине от 7,3-9,2 до 10,0-13,0 м. Мощностью от 0,8 до 4,2 м.

Удельное электрическое сопротивление грунтов на участке изменяется от 24,2 до 35,2 Ом*м. Коррозионная агрессивность грунтов средняя.

Специфическими грунтами на данном участке изысканий являются:

- техногенные грунты;

- просадочные грунты ИГЭ-1.

Насыпные грунты распространены в теле существующей автодороги залегают с поверхности и представлены:

-покрытием из асфальта-бетоном (Н1) толщиной по данным промеров дорожной одежды 10-30 см, щебня с заполнителем (10см до 1,0м,) вскрыт с поверхности в скважинах 1-5; 8;12. Абсолютные отметки изменяются в пределах 39,5-59,33м, мощность слоя 0,1-0,3м;

-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета (Н2) толщиной по данным промеров дорожной одежды 0,2-1,0м .Вскрыт под Н1 в скважинах 1-5;8;12-13с глубины 0,3-1,0 м. Абсолютные отметки изменяются в пределах 39,2-59,13 м. Мощность слоя составляет 0,2-1,0 м.

- насыпным суглинком от темно серого до коричневого, легким, полутвердым, с щебнем от 15-25%, толщиной по данным промеров

дорожной одежды 30-70см с прослоями тырсы, песка мелкозернистого. Абсолютные отметки изменяются в пределах 38,61-58,63м, Мощностью 0,2-0,7м. Выделен в ИГЭ Н3.

Детальное описание дорожной одежды приведено в ведомости обследования в приложении Р.

Насыпные грунты согласно СП 11-105-97 (часть III, глава 9) по способу укладки относятся к отсыпанным сухим способом; по составу – к природным образованиям, перемещенным с мест их естественного залегания, сформированным в результате организованной отсыпки, по степени уплотнения – к уплотненным, согласно технологии строительства автодороги.

В связи с послойным уплотнением при оптимальной влажности насыпных грунтов при возведении насыпи автодороги, а также длительным периодом эксплуатации и воздействием динамических нагрузок в процессе многолетней эксплуатации автодороги, техногенные грунты оцениваются достаточно надежным основанием для проектируемой автодороги.

Просадочными свойствами обладает ИГЭ-1 Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твердый слабопросадочный (dQIII). Залегает на глубине от 0,4-1,6м до 7,3-9,2м. Мощностью от 3,4 до 8,4 м.

По относительной деформации просадочности, согласно таблице Б.21 ГОСТ 25100-2020, грунты являются ИГЭ -1 слабопросадочный (ИГЭ -1Ɛsl = 0,027).

На основании п. 6.1.6. СП 22.13330.2011, в связи с тем, что просадка грунтов от собственного веса отсутствует или составляет 1,09-4,41 см районе скважин №№ 2,12,8 - I тип грунтовых условий по просадочности, в скважинах№№ 6,8 просадка грунтов от собственного веса составляет 5,43-5,59 см- II и типу грунтовых условий по просадочности.

Разделение участков по типам грунтовых условий по просадочности приведены на карте фактического материала (061- ИГИ2.1-Г.2)

Участок по наличию процесса подтопления относится к III области (неподтопляемые), по условиям развития процесса к району III-А – (неподтопляемый в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин), по времени развития процесса - к участку III-А-1 – подтопление отсутствует и не прогнозируется согласно приложения И СП II-105-97 ч. II.

В ходе рекогносцировочного обследования пешими маршрутами по площадке изысканий с целью описания рельефа других опасных геологических и инженерно-геологических процессы на участке изысканий не обнаружено.

Инженер-геолог Лаврова Ю.В.

8. Использованные документы и материалы

1. СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»

2. СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах"

3. СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия"

4. СП 21.13330.2012 "СНиП 2.01.09-91 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах"

5. СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений"

6. СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты"

7. СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85. "Защита строительных конструкций от коррозии"

8. СП 47.13330.2016 "СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".

9. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства:

Часть I. Общие правила производства работ.

Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.

10. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.

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

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

13. ГОСТ 23740-2016. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.

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

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

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

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

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

19. ГЭСН 81-02-01-2020 Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Сборник 1. Земляные работы

20. ГОСТ 12248-2010 "Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости" ;

Приложение № 1
к договору № 2-КБ/22 от 09.03.2022 г.

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор
ООО «Конструкторское бюро «ГСК «Дон»

_____ Волохова Т.Я.
«___»_____2022 г.
М.П.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора
ООО «Северо-Западное управление проектных инновационных решений»

_____ Гельфанд Л.И.
«___»_____2022г.
М.П.

Техническое задание

на выполнение инженерно-геологических изысканий по объекту:

«Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области»

№ п/п	Содержание	Данные для разработки технических решений
1.	Наименование объекта	Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области
2.	Идентификационные сведения о заказчике	ООО «КБ «ГСК «ДОН» Почтовый адрес: 344039, г. Ростов-на-Дону, ул. Курская, д.18А, литер «К». к.101 ОГРН: 1056164277652, ИНН: 6164241888 Электронная почта: kb_gskdon@mail.ru
3.	Идентификационные сведения об исполнителе	Общество с ограниченной ответственностью «Северо-Западное управление проектных инновационных решений» 344000, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. Текучева, д. 153, этаж1, ком. 2
4.	Местоположение объекта	Российская Федерация, Ростовская область, г. Батайск
5	Данные о границах площадки и трассы линейного сооружения (точки ее начала и окончания, протяженность)	Начало участка: км 0+225; Конец участка: км 3+890 (на примыкании ул. Центральной ДНТ «Весна»), уточнить при проектировании. Протяженность – 4,0 км (уточняется проектом)
6	Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений	- Категория автомобильной дороги – магистральная улица районного значения; - Длина проектируемого участка – 4,0 км (уточняется при проектировании и согласовывается с Заказчиком); -Число полос движения - 2-4 (уточняется проектом);

		-Тип дорожной одежды на проектируемом участке - капитальный; - Расчетные нагрузки автомобильная дорога А11,5, Н14; -Вид покрытия – асфальтобетон; - Водоотвод - предусмотреть согласно действующей нормативной документации
7.	Стадия проектирования	Проектная документация
8.	Разделение на этапы	Не требуется
9.	Основание для выполнения работ	Договор № 2-КБ/22 от 09.03.2022г.
10.	Сроки выполнения работ	Согласно договора
11.	Вид градостроительной деятельности	Реконструкция
12.	Идентификационные сведения об объекте - функциональное назначение (согласно приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 10 июля 2020 года N 374/пр)	Группа: Автомобильные дороги в границах населенных пунктов. Вид объекта строительства: Муниципальная улица районного значения. Код: 20.1.8.3.
13.	Уровень ответственности	II (нормальный)
14.	Цели инженерно-геологических изысканий	Получение материалов инженерно-геологических изысканий, необходимых для разработки проектной и рабочей документации на участке нового строительства, достаточном для прохождения необходимых экспертиз.
15.	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерно- геологические изыскания	Выполнить инженерно-геологические изыскания в соответствии с: - СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения; Актуализированная редакция СНиП 11-02-96; - СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства; - ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. и др. нормативными документами, регламентирующими инженерно-геологические изыскания; - ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчётной документации по инженерным изысканиям»
16.	Состав работ инженерно-геологических изысканий	Провести инженерно-геологические изыскания для строительства проектируемых сооружений. На основании выполненных полевых, лабораторных и камеральных работ составить отчет об изысканиях.
17.	Сейсмичность участка	Определить по карте ОСР-2015-А СП 14.13330.2018
18.	Сведения о принятой системе координат и высот:	Системы координат: Местная, МСК-61 высот: Балтийская, 1977г.

19.	Сведения о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях	Материалы ранее выполненных инженерно-геологических изысканий не предоставлялись
20.	Требования к точности изысканий, надежности и обеспеченности характеристик	При выполнении инженерно-геологических изысканий руководствоваться СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2011, СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97, СП 50-101-2004:
21.	Требования к документации передаваемой заказчику (в том числе в электронном виде)	Документация передается заказчику в 4 экземплярах на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде. В электронном виде документация передается в редактируемом и не редактируемом формате (dwg, doc, pdf). Форматы файлов *.pdf электронной версии должен соответствовать требованиям к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, утверждёнными приказом Минстроя России от 21.11.2014 №728/пр.

Приложение 1. Схема расположения границ инженерных изысканий.

Начальник отдела генерального плана
и инженерных изысканий
ООО «Северо-Западное управление
проектных инновационных решений» А.А. Левицкий

Главный инженер проекта
ООО «Конструкторское бюро «ГСК «Дон» Е.М. Кочергин

Приложение №1

к техническому заданию на выполнение инженерно-геологических изысканий по объекту:

«Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области»

Приложение 2 к Техническому заданию на инженерно-геологическиеизыскания

Техническая характеристика проектируемых сооружений

№ по ген.плану	Вид и назначение проектируемого здания или сооружения	Конструктивные особенности	Габариты (длина, ширина, высота), м	Предполагаемы тип фундамента	Этажность	Предполагаемая глубина заложения фундаментов, м	Наличие мокрых технологических процессов	Наличие подвалов, приямков, их глубина и назначение	Наличие динамических нагрузок	Предполагаемые нагрузки на грунты, т/м2	Чувствительность к неравномерным осадкам (допустимая велич. деформ.)	Прочие сведения
	Искусственное освещение	Опоры осветительная несиловые фланцевые граненые, Н=10 м, с цинковым покрытием. Закладная деталь фундамента с цинковым покрытием.	Опора Н=10 м. Закладная деталь Н=2,5м.	Фланцевая закладная деталь из трубчатого проката, установленная в сверленный котлован d=0.5м с бетонированием.	-	2,5м	-	нет	-	-		
	Горизонтально направленное бурение			средняя длина 20-40 м	-	1,0м	-	нет	-	-		

№ по ген.плану	Вид и назначение проектируемого здания или сооружения	Конструктивные особенности	Габариты (длина, ширина, высота), м	Предполагаемы тип фундамента	Этажность	Предполагаемая глубина заложения фундаментов, м	Наличие мокрых технологических процессов	Наличие подвалов, приямков, их глубина и назначение	Наличие динамических нагрузок	Предполагаемые нагрузки на грунты, т/м2	Чувствительность к неравномерным осадкам (допустимая велич. деформ.)	Прочие сведения
	Ж.б лоток		отверстие 0,6х0,6 длина до 36 м ширина – 1,5 высота – 0,84	Фундамент из монолитного бетона		до 2м	-	-	А11,5, Н14	-	-	Под съездами ПК1+64, 2+89, 5+18, 7+16, 8+40, 9+81, 11+20, 15+31, 16+95, 17+30
	Ж.б лоток		отверстие 0,6х0,6 длина до 40 м ширина – 1,5 высота – 0,84	Фундамент из монолитного бетона		до 2м	-	-	А11,5, Н14	-	-	Под автобусной остановкой ПК 6+43
	труба гофриро-ванная		длина до 80 м диаметр 2,5 м	Фундамент из монолитного бетона		до 3,5м	-	-	А11,5, Н14	-	-	Основной ход ПК13+80

№ по ген.плану	Вид и назначение проектируемого здания или сооружения	Конструктивные особенности	Габариты (длина, ширина, высота), м	Предполагаемы тип фундамента	Этажность	Предполагаемая глубина заложения фундаментов, м	Наличие мокрых технологических процессов	Наличие подвалов, приямков, их глубина и назначение	Наличие динамических нагрузок	Предполагаемые нагрузки на грунты, т/м2	Чувствительность к неравномерным осадкам (допустимая велич. деформ.)	Прочие сведения
	труба гофриро-ванная		длина до 50 м диаметр 1,25 м	Фундамент из монолитного бетона		до 2,5м	-	-	А11,5, Н14	-	-	Под съездом ПК13+96
	труба гофриро-ванная		длина до 25 м диаметр 1,0 м	Фундамент из монолитного бетона		до 3,0м	-	-	А11,5, Н14	-	-	Основной ход ПК20+00
	труба гофриро-ванная		длина до 25 м диаметр 1,0 м	Фундамент из монолитного бетона		до 2,0м	-	-	А11,5, Н14	-	-	Основной ход ПК23+10
	труба гофриро-ванная		длина до 35 м диаметр 1,00 м	Фундамент из монолитного бетона		до 2,5м	-	-	А11,5, Н14	-	-	Под съездом ПК29+12

№ по ген.плану	Вид и назначение проектируемого здания или сооружения	Конструктивные особенности	Габариты (длина, ширина, высота), м	Предполагаемы тип фундамента	Этажность	Предполагаемая глубина заложения фундаментов, м	Наличие мокрых технологических процессов	Наличие подвалов, приямков, их глубина и назначение	Наличие динамических нагрузок	Предполагаемые нагрузки на грунты, т/м2	Чувствительность к неравномерным осадкам (допустимая велич. деформ.)	Прочие сведения
	труба гофриро-ванная		длина до 25 м диаметр 2,0 м	Фундамент из монолитного бетона		до 2,5м	-	-	А11,5, Н14	-	-	Основной ход ПК33+60
	автопа-вильон		длина 13м ширина 2,5м высота 2м	Фундамент из монолитного бетона		до 1,0м	-	-	А11,5, Н14	-	-	ПК5+92 слева, ПК6+47 справа, ПК13+32 справа, ПК16+51 справа, ПК17+25 слева, ПК28+55 справа, ПК29+70 слева, ПК37+00 справа

ГИП _____ Мелихов О.О.

Приложение Б
(Обязательное)

«УТВЕРЖДЕНО»

Заместитель директора
ООО «Северо-западное управление
Проектных инновационных решений»

_____Гельфанд Л.И.
«___» _____2021г.
М.П.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор
«Конструкторское бюро «ГСК «Дон»

_____ Волохова Т.Я.
«__»_____2021 г.
М.П.

«Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области»

ПРОГРАММА

инженерно-геологических изысканий

Ростов-на-Дону
2022 г

Содержание

1 Общие сведения **2**
2 Изученность территории **4**
3 Краткая характеристика района работ **4**
3.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ **5**
3.1.1 Климат **5**
Температура почвы и промерзание грунта 7
3.1.2 Геоморфология и рельеф **7**
3.2.1 Геологическое строение 8
3.2.2 Гидрогеологические условия 8
3.2.3 Геологические и инженерно-геологические процессы **9**
3.2.4 Тектоника и сейсмичность **9**
4. Состав и виды работ, организация их выполнения **9**
4. Состав и виды работ, организация их выполнения **9**
4.1. Сбор исходных данных **10**
4.2. Рекогносцировочное обследование **10**
4.3. Буровые работы **11**
4.4. Опробование **13**
4.5. Полевые опытные работы **14**
4.6 Виды и объемы намечаемых полевых работ **14**
4.7 Лабораторные испытания грунтов **14**
4.8 Камеральные работы **16**
4.9 Технический отчет **17**
5. Контроль качества и приемки работ **19**
5.1 Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ **20**
5.2 Мероприятия по охране окружающей среды **21**
6 Используемые нормативные документы **22**
7 Представляемые материалы инженерно-геологических изысканий **23**

1 Общие сведения

Наименование объекта: «Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области».

Стадия проектирования: Проектная документация.

Технический заказчик: «Конструкторское бюро «ГСК «Дон»

Изыскательская организация: ООО «Северо-Западное управление проектных инновационных решений»

Местоположение объекта: Ростовская область городском округе "Город Батайск «город Батайск, проспект Дружбы народов.

Согласно приложению Г СП 47.13330.2016 категория сложности инженерно-геологических условий – II.

Основные технические характеристики объекта:

- строительная длина по основной дороге, м - 3714;
- строительная длина по подъезду к кладбищу, м – 221;
- вид строительства - реконструкция;
- категория дороги: - Магистральная улица районного значения
- расчетная скорость, км/час - 50 - 70;
- число полос движения - 2-4;
- тип дорожной одежды - капитальный;
- вид покрытия - асфальтобетон;
- расчетные нагрузки - А-11,5, Н-14
- Искусственное освещение - Опоры осветительная несиловые фланцевые граненые, Н=10 м, с цинковым покрытием.- тип фундамента (фланцевая закладная деталь из трубчатого проката, установленная в сверленный котлован d=0.5м с бетонированием. – предполагаемая глубина заложения 2,5м
- Горизонтально направленное бурение (средняя длина 20-40 м) предполагаемая глубина заложения -1,0м.

- Ж.б лоток отверстие 0,6х0,6 длина до 36 м ширина – 1,5 высота – 0,84

фундамент из монолитного бетона – предполагаемая глубина заложения – до2,0м.

- Ж.б лоток отверстие 0,6х0,6 длина до 40 м ширина – 1,5 высота – 0,84 - фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 2,0м.

- труба гофрированная длина до 80 м диаметр 2,5 м фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 3,5м.

- труба гофрированная длина до 50 м диаметр 1,25 м Фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 2,5м.

- труба гофрированная длина до 25 м диаметр 1,0 м фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 3,0 м.

- труба гофрированная длина до 25 м диаметр 1,0 м фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 2,0 м.

- труба гофрированная длина до 35 м диаметр 1,00 м фундамент из монолитного бетона до 2,5м

- автопавильон длина 13м ширина 2,5м высота 2м фундамент из монолитного бетона - предполагаемая глубина заложения – до 1,0 м.

Цели и задачи инженерных изысканий:

Целью работ, предусмотренных программой комплексных инженерно-геологических изысканий является: получение необходимых и достаточных данных о природных условиях площадки работ для принятия основных проектных решений. Задачей инженерно-геологических работ изысканий является комплексное изучение природных и техногенных условий района реконструкции автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области. сбор и подготовка материалов, необходимых для принятия обоснованных проектных решений.

Системы координат: Местная, МСК-61

высот: Балтийская, 1977г.

Рисунок 1.1 – Обзорная схема размещения объекта

Особые требования: Инженерные изыскания должны быть выполнены в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019.

При определении мест бурения и глубин скважин, участков проведения опытных работ учитывать особенности рельефа территории и предварительную схему расположения сооружений.

Особое внимание уделить выявлению специфических грунтов (выявлению состава, мощности и физико-механических свойств).

2 Изученность территории

Ранее сотрудниками ООО «СЗУПИР» изыскания на участке не проводились. Данные инженерно-геологических изысканий прошлых лет заказчиком не предоставлены, однако, в целом изученность территории в

геологическом отношении, по которой проходит исследуемый участок, хорошая.

Были использованы материалы изученности по объекту: «Оптово-розничный торговый комплекс продовольственных и непродовольственных товаров «Южный». Расположенный в непосредственной близости к изыскиваемому участку работ. Выполненные ООО «СЗУПИР» в 2021г.

Геолого-литологический разрез территории до исследованной глубины 3,0-12,0м представлен толщей четвертичных делювиальных отложений(dQIII). С поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем(eQIV):.

Ниже приводится описание выделяемых геолого-литологических слоев:

Современные четвертичные отложения (eQIV):

Почвенно-растительный слой. Суглинок серый до черного, твердый, гумусированный с червоходами. Вскрыт всеми скважинами. Залегает на глубине от 0,7 до 1,80 м. Мощностью от 0,7 до 1,80м. Абсолютные отметки подошвы изменяются в пределах (30,80-53,05м).

Нижнечетвертичных делювиальных отложений (dQIII) :

Слой1 Суглинок светло-коричневый, твердый, макропористый, с включениями гнезд карбонатов. Вскрыт всеми скважинами. Залегает на глубине от 0,7-1,8 до 3,0-12,0 м. Мощностью от 2,1 до 10,8 м. Абсолютные отметки подошвы изменяются в пределах (31,08-47,65м).

Слой 2 Суглинок коричневый, тугопластичный, с гнездами карбонатов. Вскрыт в скважинах №.2, 9, 17, 19, 21б, 25, 25а, 27, 27а, 34, 39, 45. Залегает на глубине от 6,5-10,3 до разведанной глубины 8,0-12,0 м. Мощностью от 0,6 до 3,5 м. Подошва не вскрыта.

3 Краткая характеристика района работ

3.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ

3.1.1 Климат

Климат в г. Ростове-на-Дону континентальный, несколько смягченный близостью Азовского и Черного морей.

Температура воздуха имеет резко выраженный годовой ход. Зима неустойчивая, с частыми оттепелями, устанавливается в конце ноября. Весна наступает в первой декаде апреля, в это время прогревание воздуха идет очень быстро и устойчиво переходит через 5°С. Лето устанавливается в первой половине мая, когда среднесуточная температура устойчиво переходит через 15°С. Средняя продолжительность безморозного периода 190 дней.

В холодное время года преобладают восточные ветры, в теплое – западные и северо-западные. Восточные ветры в летнее время имеют суховейный характер, а западные приносят более влажный и холодный воздух. Наибольшая скорость ветра до 15 м/сек, наблюдается в холодное время года при восточных направлениях.

Упругость водяного пара, содержащегося в воздухе, зависит от температуры воздуха. Наименьших значений она достигает зимой (4-5мб). Наибольших - летом (15-16мб). Абсолютная влажность имеет годовой ход, соответствующий параллельному ходу температуры. Относительная влажность воздуха высокая. Средняя годовая влажность составляет 72-73%. Наиболее часто в атмосферном давлении города повторяется градация от 1000 до 1013мб, с максимумом в конце весны и начале осени (84-82%).

По многолетним данным на описываемой территории туманы отмечаются большой устойчивостью и повторяемостью в течение всего года. Образование тумана в большинстве случаев связано с адвекцией. Оптимальные условия для туманообразования лежат в пределах скорости ветра от 1-5 до 6-10м/сек.

С наступлением теплого периода отмечается развитие грозовой деятельности. Грозы начинаются в основном в апреле и заканчиваются в октябре. Грозовой период составляет 7 месяцев. Общее количество грозовых дней в году за многолетний период достигает 24-27 дней, с наибольшим количеством в июне и июле (6-8 дней). Град, как и грозы, в основном наблюдается в теплое время года с апреля по октябрь. Выпадение града

связано, как правило, с прохождением областей пониженного давления, неустойчивостью воздушных масс. К особым метеорологическим явлениям относятся пыльные бури. Возникают они чаще всего в утренние часы, достигают максимального развития к полудню и прекращаются к вечеру. Ночью пыльные бури бывают чрезвычайно редко.

Температура почвы и промерзание грунта

Температурный режим почвы, в большей степени, чем температура воздуха, подвержен влиянию локальных микроклиматических факторов, прежде всего - состояния поверхности почвы, её типа, механического состава, влажности, растительного покрова и т.д.

Расчетная глубина промерзания грунта (по данным СП 22.13330.2016) для города Ростова-на-Дону: глина, суглинки 66 см.

Таблица 4 – Средняя месячная и годовая температура(^{0}C) поверхности почвы

Тип почвы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Чернозем	-5	-4	1	13	22	27	29	27	19	10	3	-1	12

Таблица 5 Даты первого и последнего заморозка и средняя продолжительность безморозного периода на поверхности почвы

Метеостанция	Средняя дата заморозка		Средняя продолжительность безморозного периода
	Последняя-весной	Первая-осенью	
Ростов-на-Дону	20IV	2X	164

Согласно СП 131.13330.2018 территория г. Ростова-на-Дону по климатическому районированию относится к III району и подрайону III – В.

3.1.2 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок находится на нерасчлененной аккумулятивной равнине.

3.2.1 Геологическое строение

Непосредственно на площадке вскрыты четвертичные отложения, относящиеся в соответствии с ГОСТ 25100 к классу природных связных дисперсных грунтов, преимущественно с механическими и водно-коллоидными структурными связями осадочного генезиса. Грунты представлены делювиальными верхнечетвертичными просадочными и непросадочными суглинками. С поверхности отложения перекрыты почвенно-растительным слоем.

Ниже приводится описание выделяемых геолого-литологических слоев:

Современные четвертичные отложения (eQIV):

Почвенно-растительный слой. Суглинок серый до черного, твердый, гумусированный с червоходами.

Нижнечетвертичных делювиальных отложений (dQIII):

Слой1 Суглинок светло-коричневый, твердый, макропористый, с включениями гнезд карбонатов.

Слой 2 Суглинок коричневый, тугопластичный, с гнездами карбонатов.

3.2.2 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении территория изысканий принадлежит к Ростовскому артезианскому бассейну.

Следует отметить, что в периоды интенсивного выпадения осадков и весеннего снеготаяния, возможно появление временного горизонта типа «верховодка» с образованием открытого зеркала в понижении рельефа.

3.2.3 Геологические и инженерно-геологические процессы

Опасные инженерно-геологические и геологические процессы, которые могут отрицательно повлиять на проектируемые сооружения не выявлены.

3.2.4 Тектоника и сейсмичность

В тектоническом плане участок расположен в пределах Ростовского свода, который представляет собой небольшой относительно приподнятый участок Русской плиты, лежащий на восточном погружении Украинского щита.

Согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» сейсмичность территории составляет:

− по карте ОСР-2015-А - 6 баллов;

− по карте ОСР-2015-В - 6 баллов;

− по карте ОСР-2015-С - 7 баллов.

4. Состав и виды работ, организация их выполнения

4. Состав и виды работ, организация их выполнения

Виды и объёмы инженерно-геологических работ назначаются и выполняются в соответствии с требованиями действующих документов СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019.

По инженерно-геологическим условиям в соответствии с приложением Г СП 47.13330.2016 участок работ относится к II (средней) категории сложности инженерно-геологических условий площадок

Для получения инженерно-геологических материалов требуется выполнить комплекс инженерно-геологических работ СП 446.1325800.2019 сбор имеющихся геологических материалов, рекогносцировочное обследование,

буровые работы, полевые опытные работы, лабораторные исследования грунтов, камеральную обработку материалов.

4.1. Сбор исходных данных

Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет и данных инженерно-геологических изысканий. Собираются, систематизируются и обрабатываются имеющиеся опубликованные данные по региону в целом и по участку работ в частности.

4.2. Рекогносцировочное обследование

Рекогносцировочное обследование выполняется на участке изысканий и охватывает весь участок землеотвода.

В задачу рекогносцировочного обследования и маршрутных наблюдений входит:

- фиксация всех рек, дорог, оврагов, балок, каналов и других препятствий;
- описание рельефа местности и геоморфологических условий участка;
- фиксация водопроявлений.

В процессе маршрутных наблюдений отмечать выходы источников подземных вод, заболоченность, отмечать наличие суффозионного выноса глинистых частиц вблизи раскрытых трещин.

На участках проявления геологических, инженерно-геологических процессов выполняется их описание с оценкой площади поражения и активности.

На участках развития подтопления выявляются источники и причины подтопления, а также негативные последствия (заболачивание).

Согласно СП 47.13330.2016, рекогносцировочных обследований достаточно для оценки и принятия технико-экономических решений

относительно площадки нового строительства и для размещения проектируемых линейных объектов. Не требуется выполнение инженерно-геологической съемки.

4.3. Буровые работы

В состав полевых работ войдут следующие: бурение скважин, опробование грунтов и отбор проб подземных вод, замеры уровня подземных вод.

В зависимости от предварительных результатов полевых работ могут быть внесены необходимые уточнения и дополнения.

Проходку горных выработок осуществить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 и СП 446.1325800.2019 с целью изучения геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод, отбора образцов грунтов для лабораторного определения их состава, состояния и свойств.

Глубина скважин принимается с учетом требований СП 446.1325800.2019, возможного геолого-литологического разреза, и определяется необходимостью проходки скважинами специфических грунтов с учетом конструктивных особенностей проектируемых сооружений, а также учитывает предполагаемую сферу взаимодействия намечаемого объекта строительства с геологической средой и корректируется в процессе выполнения работ.

Для решения поставленных задач предполагается пробурить 20 скважин глубиной от 5,0 до 11,0 м. Общий метраж бурения составит 157,0 п.м.

Бурение проводилось ударно-канатным способом буровой установкой ПБУ-2, диаметром 146 мм. (согласно СП 11-105-97, часть I, III).

По песчаным грунтам метод бурения ударно-канатное сплошным забоем с применением желонок (согласно СП 11-105-97, часть I). По крупнообломочным грунтам метод бурения ударно-канатный сплошным забоем с применением долот и желонок с использованием керноприемника известного объема.

Диаметр бурения до 146 мм. Бурение проводить с отбором монолитов для определения свойств и коррозионной активности грунтов.

При проходке скважин ведется детальное описание вскрываемого разреза, фиксируется появление грунтовых вод и установившийся уровень.

При вскрытии специфических грунтов в зоне влияния устойчивости проектируемых сооружений свыше 30 % скважин пройти на полную мощность специфических грунтов (СП 446.1325800.2019). В связи с этим, уточнение глубины проходки скважин необходимо откорректировать в процессе полевых работ, согласовать с ГИПом и отобразить изменение геолого-литологического разреза в полевых журналах.

При проходке выработок следует обращать особое внимание на своевременное выявление смены грунтов, водоносных горизонтов (появление воды и установление уровня), интервалов повышенной влажности и качественный отбор проб грунтов и подземных вод для лабораторных исследований, при описании крупнообломочных и песчаных грунтов указывать петрографический состав. При описании лессовых грунтов следует выделять горизонты лессов и разделяющих их лессовидных суглинков и погребенных почв. Описывать цвет грунтов и характер его изменения по разрезу, текстурные особенности (столбчатость, слоистость, глубины проникновения кротовин, крупных корнеходов, червоходов их количество на единицу площади, состав и плотность заполнителя); структурные особенности; наличие макропор – их размеры и количество на единицу площади, наличие включений, влажность грунтов.

До начала полевых работ выполнить согласование мест технического бурения со всеми причастными организациями.

По окончании буровых работ геологические выработки привязываются и выносятся на план. Все горные выработки после окончания работ ликвидировать обратной засыпкой с послойным трамбованием. По окончании полевых работ представить полевые журналы и составить ведомость образцов представляемых в лабораторию.

4.4. Опробование

В процессе бурения производить отбор образцов грунта и отбор керна коренных пород в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

Пробы грунтов ненарушенного сложения (монолиты) отбирать из залегающих ниже непросадочных грунтов. 30 % скважин по специфическим грунтам должны быть опробованы. По непросадочным грунтам твердой – тугопластичной консистенции, по скальным и песчаным грунтам монолиты отбирать с интервалом через 1,0-2,0 м, по грунтам мягкопластичной консистенции через 1,0 м. Монолиты отобрать также при изменении состояния грунта.

Из каждой литологической разности песчаных, крупнообломочных грунтов пробы отбирать не реже чем через 2 м, с обязательным отбором пробы в бюксу в керноприемник для определения естественной влажности заполнителя, песка.

Отбор образцов слабых грунтов, таких как глины текучей и мягкопластичной консистенции, производить в специальные гильзы (кольца) для изучения в лабораторных условиях прочностных характеристик

Количество отбираемых проб (монолитов) для статистической обработки физико-механических показателей и числа наблюдений для оценки среднего значения показателей свойств грунтов должно быть не менее чем 10 характеристик состава и состояния грунтов или не менее 6 характеристик механических свойств грунтов для каждого выделенного инженерно-геологического элемента.

Отобрать не менее 3 проб грунтовых вод из каждого водоносного горизонта. Отбор, консервацию, упаковку, транспортировку и хранение проб воды выполнять в строгом соответствии СП 446.1325800.2019.

Отбор проб, упаковку, транспортировку и хранение грунтов выполнять в строгом соответствии ГОСТ 12071-2014, СП 446.1325800.2019.

4.5. Полевые опытные работы

Для крупнообломочных несцементированных грунтов определить в полевых условиях плотность и грансостав грунтов.

Проведение опытно-фильтрационных работ не предусматривается, т.к. гидрогеологические условия не оказывают решающее влияние на выбор проектных решений (СП 47.13330.2016). Фильтрационные свойства грунтов следует определить в соответствии с нормативной литературой.

4.6 Виды и объемы намечаемых полевых работ

Виды и объемы намечаемых полевых работ приведены в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1 Виды и объемы намечаемых полевых работ

Наименование видов работ	Исполнители по видам работ	Объем работ
Полевые работы		
1. Рекогносцировочное обследование	ИП Тищенко	3,0 км^2
2.Бурение скважин ударно-канатным способом диам. 108мм.		20 скв./157 п.м.
3.Отбор монолитов связных грунтов из скважин		105шт.

Примечание: допускается изменение объема работ в зависимости от конкретного геологического разреза и принятия проектирующей организацией новых технических решений.

4.7 Лабораторные испытания грунтов

В процессе инженерно-геологических изысканий проводится отбор проб грунтов с целью лабораторных исследований физико-механических свойств.

Объем проб для лабораторных работ, выбор вида и состава лабораторных испытаний назначить в соответствии СП 446.1325800.2019.

Объем испытаний определен в соответствии с предварительным объемом отбора монолитов и корректируется при выдаче задания лаборатории после приемки полевых материалов.

Определить:

для крупнообломочных несцементированных грунтов – гранулометрический состав, пластичность и гранулометрический состав заполнителя;

для песчаных несцементированных грунтов – гранулометрический состав, объемный вес, влажность;

для глинистых грунтов – влажность, пластичность, объемный вес, гранулометрический состав, сопротивление сдвигающим усилиям, модуль деформации;

Определение влажности грунтов будет осуществляться весовым методом, плотности – методом режущего кольца (ГОСТ 5180-2015). Определение деформируемости глинистых грунтов будет проводиться в компрессионных приборах системы «Гидропроект» методом «компрессионного сжатия» (ГОСТ 12248-2010). Нагрузки в интервале давлений от 0,0 до 0,3 МПа (ГОСТ 23161-2012).

Прочностные характеристики глинистых грунтов будут определяться методом одноплоскостного среза на сдвиговых приборах системы Маслова-Лурье. Схема сдвига в лаборатории определена в зависимости от физических характеристик грунтов согласно ГОСТ 12248-2010. Для непросадочных грунтов будет использована схема консолидированно-дренированного среза.

Анализы выполнять согласно ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 4245-72. Статистическую обработку результатов определения физико-механических значений характеристик пород производить в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Лабораторные методы определения показателей свойств грунтов следует использовать для классификации грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2020, оценки их состава и физико-механических свойств.

Лабораторные исследования по определению химического состава подземных вод выполняются в целях определения их агрессивности к бетону и металлическим конструкциям, оценки влияния подземных вод на развитие геологических и инженерно-геологических процессов.

Комплекс лабораторных исследований включает в себя следующие виды и объемы работ:

Таблица 4.8.1 Виды и объемы лабораторных исследований

Наименование видов работ	Исполнители по видам работ	Объем работ
Лабораторные работы		
1. Определение физических свойств грунтов	Грунтоведческая лаборатории ООО«Севкавнипиагропром» под руководством Намазовой А.Г.	105
2. Сопротивление грунтов одноплоскостному срезу по ГОСТ 12248-2010		27
3. Испытания глинистых грунтов методом «двух кривых»		46
4. Испытания глинистых грунтов методом «компрессионного сжатия»		19
5. Определение гранулометрического состава глинистых грунтов		26
6. Определение максимальной плотности грунта при оптимальной влажности		6

Примечание: допускается изменение видов лабораторных исследований в зависимости от конкретного геологического разреза.

4.8 Камеральные работы

После получения результатов лабораторных исследований выполнить их камеральную обработку и обработку полевых материалов. Полученные материалы проверить согласно существующим нормативным документам (СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019.и т.д.). Провести анализ полученных данных.

Выполнить сбор и систематизацию материалов изысканий прошлых лет.

Составить колонки скважин, откорректированные по результатам лабораторных анализов

По результатам лабораторных исследований составить таблицы физических значений всех инженерно-геологических элементов.

По результатам лабораторных исследований составить таблицы агрессивного воздействия воды и грунтов.

По результатам статистической обработки составить таблицы нормативных и расчетных значений характеристик грунтов.

По результатам обработки данных статического зондирования составить графики изменения показателей лобового сопротивления конусу зонда и бокового сопротивления муфте трения с глубиной, совмещённые с инженерно - геологической колонкой, а также рассчитать нормативные значения лобового и бокового сопротивления грунтов по выделенным ИГЭ, привести в сравнительной таблице значения прочностных, деформационных характеристик и показателя текучести грунтов по результатам статического зондирования, лабораторным данным, таблицам нормативных документов и рекомендуемые значения показателей.

4.9 Технический отчет

По результатам инженерно-геологических изысканий составляется соответствующий раздел технического отчета (в бумажном и электронном видах), содержащий пояснительную записку, текстовые и графические приложения, соответствующие требованиям СП 47.13330.2016.

По результатам инженерных изысканий и оценки степени опасности геологических процессов на площадке строительства определить необходимость проведения мероприятий по инженерной защите участка исследуемой линии электропередач.

Пояснительная записка технического отчета должна содержать:

- Введение.

- Виды, объемы и техника работ.

- Изученность инженерно-геологических условий.

- Физико-географические и техногенные условия:

- Геоморфология.

- Геологическое строение:

- Тектоника.

- Сейсмичность.

- Гидрогеологические условия.

- Свойства грунтов.

- Специфические грунты.

- Геологические и инженерно-геологические процессы: установить наличие, распространение, условия развития геологических и инженерно-геологических процессов, выполнить прогноз развития процессов и рекомендации по инженерной защите территории от опасных геологических процессов.

- Характеристика особенностей инженерно-геологических условий.

Графическая часть отчета:

- Графические приложения, отражающие инженерно-геологическое строение исследуемой трассы.

- графики изменения показателей лобового сопротивления конусу зонда и бокового сопротивления муфте трения с глубиной, совмещённые с инженерно - геологической колонкой.

Приложения к техническому отчету:

- Сводные таблицы лабораторных определений показателей свойств пород.

- Таблицы химического состава подземных вод.

- Каталог или реестр скважин.

- Таблицы нормативных и расчетных значений характеристик грунтов.

- Таблица нормативных значения лобового и бокового сопротивления грунтов по выделенным ИГЭ

- Сравнительная таблица значения прочностных, деформационных характеристик и показателя текучести грунтов по результатам статического зондирования, лабораторным данным, таблицам нормативных документов и рекомендуемых значений показателей.

Документ сдается заказчику в виде отчетов по инженерно-геологическим изысканиям на бумажном носителе или в электронном виде в форматах программ. Полевые журналы, лабораторные ведомости грунтов и воды хранятся в архиве изыскательского отдела. Технический отчет о проделанной работе должен содержать сведения в объеме, необходимом для инженерного проектирования.

5. Контроль качества и приемки работ

Технический контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий, соответствия видов и объемов выполняемых работ требованиям данной программы и технического задания будет осуществляться согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

По окончании полевых работ будет произведена приемка полевых материалов для дальнейшей обработки: журналов рекогносцировочных обследований и маршрутных наблюдений, буровых журналов, фотоматериалов и отобранных в результате полевых работ проб грунтов.

Все работы будут выполнены при соблюдении требований нормативных документов на инженерно-геологические изыскания в строительстве.

На протяжении всего времени выполнения инженерно-геологических работ заказчиком будет осуществляться входящий контроль изысканий.

5.1 Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ

До начала инженерных изысканий на объекте необходимо разработать в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СНиП 12-04-2002, «Правил по технике безопасности на топографо-геодезических работах» и другими действующими нормативными документами по охране труда и технике безопасности план мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, охраны здоровья работающих, санитарно-гигиеническому обеспечению и противопожарной безопасности. Обеспечивать своевременное проведение инструктажей работников и их обучение.

Все намеченные программой виды изыскательских работ должны выполняться с обязательным соблюдением «Правил безопасности при геологических работах «ПБ от 07.07.2004 №08-37-2005». При производстве работ соблюдать требования охраны труда согласно правилам ТБ при изысканиях на ж.д. станциях и перегонах с движением электропоездов согласно согласно ЦПТ-16-77.

Обеспечивать своевременное проведение инструктажей работников и их обучение. Журнал регистрации инструктажа на рабочем месте находится в эксплуатирующей организации. Ответственность за соблюдение правил охраны труда по каждому отдельному виду полевых работ возлагается на ответственных руководителей этих работ. Все сотрудники полевых подразделений обеспечиваются спецодеждой, спецобувью. Полевая партия снабжена походной аптечкой согласно Приказа МЗСР РФ от 05.03.201 lг. №169н.

Разработать мероприятия, обеспечивающие охрану окружающей среды и исключающие ее загрязнение при выполнении инженерных изысканий. Мероприятия доводить до сведения работников и систематически контролировать их выполнение.

По прибытии на объект руководитель работ (начальник партии, бригадир) обязан выявить опасные участки (линии электропередачи, железные и автомобильные дороги, коммуникации и т. п.) и провести по объектный инструктаж со всеми работниками бригады.

Рубка леса и кустов производится при наличии лесопорубочного билета и в рамках этого билета.

Меры по охране открытых водотоков и акваторий от загрязнения:

не допускается слив ГСМ на землю и в воду;

хранение ГСМ разрешается в специально отведенных местах.

5.2 Мероприятия по охране окружающей среды

При проведении полевых изыскательских работ предусматривается комплекс работ по защите и охране окружающей среды в соответствии с требованиями СП 11-102-97 и СП 116.13330.2011.

Бурение скважин проводится без промывки буровым раствором, поэтому загрязнения почвы и водоносных горизонтов не происходит.

После завершения буровых работ все разведочные скважины ликвидируются путем засыпки выбуренной породой с трамбовкой через 3,0 м.

Участки земли, использованные под буровые площадки, подлежат горнотехнической рекультивации. Грунт от разработки скважин и ликвидации временных площадок вывозится с территории производства работ и отправляется на территорию, согласованную с местными административными органами. Работы выполняются членами буровой бригады.

6 Используемые нормативные документы

1. СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»

2. СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах"

3. СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия"

4. СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений"

5. СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты"

6. СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85. "Защита строительных конструкций от коррозии"

7. СП 47.13330.2016 "СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".

8. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I-VI.

8. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.

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

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

12. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

13. ГОСТ 23740-2016. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.

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

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

16. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий»

17. ГОСТ 20276-2012. Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.

7 Представляемые материалы инженерно-геологических изысканий

По результатам выполненных работ представить комплексный технический отчет по результатам изысканий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019

Отчет предоставить в текстовой форме, копии графических и текстовых приложений - AutoCAD и MS Office соответственно.

Срок исполнения: согласно графика.

Приложение В
(Обязательное)

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

11 марта 2022 г. **3159**
(дата) *(номер)*

Союз «Профессиональный альянс инженеров-изыскателей» (Союз «Альянс Изыскателей»)
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
(вид саморегулируемой организации)

101000, г. Москва, Потаповский переулок, дом 5, строение 4, www.sroageo.ru, sroageo@mail.ru
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-043-25042018
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Северо-Западное управление проектных инновационных решений»
(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 «Северо-Западное управление проектных инновационных решений»/ ООО «Северо-Западное управление проектных инновационных решений»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	9710078791
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1197746610137
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	344000, РФ, Ростовская область, г.о. г. Ростов-на-Дону, г. Ростов-на-Дону, ул. Текучева, д. 153, этаж 1, ком. 2
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	**0230**
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	26.05.2021 г.
2.3. Дата (*число, месяц, год*) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Протокол заседания Совета Союза № 132 от 21.05.2021 г.,
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	26.05.2021 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	———
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	———

Наименование	Сведения

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
26.05.2021 г.	*26.05.2021 г.*	_____

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

а) первый	**V**	*Стоимость работ на выполнение инженерных изысканий по одному договору подряда не превышает 25 (двадцать пять) миллионов рублей*
б) второй		_____
в) третий		_____
г) четвертый		_____
д) пятый *		_____
е) простой *		_____

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

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

а) первый	**V**	*Стоимость работ на выполнение инженерных изысканий , по договорам подряда заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, не превышает 25 (двадцать пять) миллионов рублей*
б) второй		_____
в) третий		_____
г) четвертый		_____
д) пятый *		_____

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

Наименование	Сведения
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*	_____

Директор		О.В. Рушева
(должность уполномоченного лица)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

М.П.

Прошито, пронумеровано,
скреплено печатью 2 листах.

Директор Союза "Профессиональный
альянс инженеров-изыскателей"

_____ О.В.Рушева

Дата подписи: 11 марта 2022 г.

Приложение Г
(Обязательное)

Заказ № 061-ИГИ

Каталог координат и высот устьев горных выработок

"Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области"

№ скв.	Абс.отм. устья, *м*	X	Y	Глубина
Скв.1	59.43	403041.56	2206199.69	5,0
Скв.2	58.06	403042.79	2206484.20	10,0
Скв.3	52.93	403043.71	2206786.44	5,0
Скв.4	49.25	403046.05	2207088.07	10,0
Скв.5	42.96	403050.69	2207374.40	11,0
Скв.6	38.13	403071.43	2207571.18	11,0
Скв.7	39.51	403104.06	2207796.52	5,0
Скв.8	39.70	403053.15	2207960.95	11,0
Скв.9	38.63	402942.41	2208146.64	11,0
Скв.10	40.17	402852.26	2208208.39	10,0
Скв.11	42.75	402765.28	2208272.54	10,0
Скв.12	44.30	402693.78	2208323.67	13,0
Скв.13	45.48	402567.34	2208400.18	5,0
Скв.14	47.92	402434.62	2208387.43	5,0
Скв.15	52.50	402281.50	2208434.47	5,0
Скв.16	50.10	402276.83	2208631.29	5,0
Скв.17	48.31	402279.31	2208867.05	5,0
Скв.18	47.96	402285.82	2208999.37	10,0
Скв.19	51.46	402306.23	2209352.67	5,0
Скв.20	52.92	402147.53	2208551.37	5,0
УЭС 1		403037.74	2206244.7003	
УЭС 2		403039.58	2207100.46	
УЭС 3		403080.12	2207894.66	
УЭС 4		402785.14	2208259.21	
УЭС 5		402280.14	2208519.97	
УЭС 6		402305.62	2209327.09	
мпд 1		403041.56	2206199.69	
мпд 2		403042.79	2206484.20	
мпд 3		403043.71	2206786.44	
мпд 4		403046.05	2207088.07	
мпд 5		403050.69	2207374.40	
мпд 6		403065.88	2207589.72	
мпд 7		403096.86	2207794.04	
мпд 8		403053.15	2207960.95	
мпд 9		402995.85	2208078.54	
мпд 10		402763.50	2208263.55	
мпд 11		402567.34	2208400.18	

Системы координат: Местная, МСК-61
Система высот - Балтийская 1977г.

Составил Мурыгин Е.П.

Федеральное бюджетное учреждение
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТОВСКИЙ ЦСМ»)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 0108
О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано **«01» сентября 2021 г.**
Действительно до **«01» сентября 2024 г.**

Настоящее заключение удостоверяет, что **Лаборатория по исследованию грунтов**
наименование лаборатории

344012, г. Ростов-на-Дону, ул. Мечникова, 63, литер А2
место нахождения лаборатории

ИП Тищенко К.О.
наименование юридического лица

344022, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, д. 209, кв. 10
юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.
Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.
Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 2 листах.

Генеральный директор
ФБУ «Ростовский ЦСМ» _____ А.В. Красавин

Юридический адрес ФБУ «Ростовский ЦСМ»: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58/173

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФБУ Ростовский «ЦСМ»

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в
лаборатории
№ 0108 от 01.09.2021 г.
на 2 листах, лист 1.

Лаборатория по исследованию грунтов
ИП Тищенко К.О.

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Объекты	Определяемые показатели
1	2
1 Грунты	Влажность
	Границы текучести
	Границы раскатывания
	Плотность частиц грунта
	Плотность грунта
	Плотность сухого грунта
	Максимальная плотность
	Оптимальная влажность
	Коэффициент выветрелости
	Коэффициент истираемости
	Коэффициент фильтрации
	Гранулометрический (зерновой) состав песчаных грунтов
	Гранулометрический (зерновой) состав глинистых грунтов
	Относительная просадочность
	Относительное сжатие грунта
	Трехосное сжатие
	Сопротивление грунта срезу
	Угол внутреннего трения
	Удельное сцепление
	Предел прочности на одноосное сжатие
	Коэффициент сжимаемости
	Модуль деформации
	Свободное набухание
	Набухание под нагрузкой
	Давление набухания
	Величины усадки (по высоте, диаметру, объему)
	Органические вещества
2 Вода природная (грунтовая, подземная)	Водородный показатель
	Карбонаты

Генеральный директор
ФБУ «Ростовский ЦСМ» А.В. Красавин

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в
лаборатории
№ 0108 от 01.09.2021 г.
на 2 листах, лист 2.

1	2
2 Вода природная (грунтовая, подземная) *(продолжение)*	Гидрокарбонаты
	Хлориды
	Сульфаты
	Кальций
	Магний
	Натрий и калий
	Сухой остаток
	Жесткость
3 Водная (солянокислая) вытяжка из грунтов	Водородный показатель
	Карбонаты
	Гидрокарбонаты
	Хлориды
	Сульфаты
	Кальций
	Магний
	Натрий и калий
	Сухой остаток
	Гипс

Генеральный директор
ФБУ «Ростовский ЦСМ» А.В. Красавин

ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения физических свойств грунтов по скважине

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, W,%	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см^3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести при	Показатель текучести при водонасыщении природной влажности IL	Описание грунта по ГОСТ 25100 - 2020
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Число пластичн. JP, %			
2	0,4	15,6	2,04	1,76	2,68	34,15	0,519	0,806	23,1	14,2	8,9	0,16	0,36	суглинок легкий
2	1,0	17,9	1,75	1,48	2,71	45,23	0,826	0,587	36,7	20,6	16,1	-0,17	0,42	суглинок тяжелый
2	2,0	18,6	1,78	1,50	2,70	44,41	0,799	0,629	35,2	20,3	14,9	-0,11	0,43	суглинок тяжелый
2	3,0	18,1	1,75	1,48	2,69	44,91	0,815	0,597	34,1	20,8	13,3	-0,20	0,49	суглинок тяжелый
2	4,0	18,3	1,80	1,52	2,70	43,65	0,775	0,638	34,7	21,1	13,6	-0,21	0,35	суглинок тяжелый
2	5,0	17,9	1,83	1,55	2,70	42,51	0,740	0,654	35,8	21,6	14,2	-0,26	0,21	суглинок тяжелый
2	6,0	18,0	1,76	1,49	2,70	44,76	0,810	0,600	34,2	20,2	14,0	-0,16	0,49	суглинок тяжелый
2	7,0	18,4	1,82	1,54	2,71	43,28	0,763	0,654	35,6	18,7	16,9	-0,02	0,39	суглинок тяжелый
2	8,0	20,1	1,90	1,58	2,69	41,19	0,700	0,772	37,2	24,5	12,7	-0,35	-0,08	суглинок тяжелый
2	9,0	19,8	1,98	1,65	2,70	38,79	0,634	0,844	35,3	20,2	15,1	-0,03	0,06	суглинок тяжелый
2	10,0	20,8	1,97	1,63	2,70	39,60	0,656	0,857	37,1	21,8	15,3	-0,07	0,00	суглинок тяжелый
4	0,6	18,2	2,04	1,73	2,68	35,60	0,553	0,882	25,6	16,0	9,6	0,23	0,27	суглинок легкий
4	0,9	17,4	2,02	1,72	2,69	36,04	0,563	0,831	28,3	16,5	11,8	0,08	0,20	суглинок легкий
4	2,0	20,9	1,87	1,55	2,70	42,71	0,746	0,757	37,1	23,2	13,9	-0,17	0,12	суглинок тяжелый
4	3,0	20,7	1,75	1,45	2,71	46,50	0,869	0,645	36,4	20,1	16,3	0,04	0,54	суглинок тяжелый
4	4,0	17,4	1,76	1,50	2,69	44,27	0,794	0,589	33,2	20,4	12,8	-0,23	0,48	суглинок тяжелый
4	5,0	17,1	1,79	1,53	2,70	43,38	0,766	0,602	36,2	21,4	14,8	-0,29	0,28	суглинок тяжелый
4	6,0	18,1	1,87	1,58	2,69	41,14	0,699	0,697	33,6	20,2	13,4	-0,16	0,24	суглинок тяжелый
4	7,0	18,4	1,84	1,55	2,69	42,23	0,731	0,677	35,4	22,6	12,8	-0,33	0,14	суглинок тяжелый
4	8,0	19,5	1,85	1,55	2,70	42,66	0,744	0,708	37,2	22,1	15,1	-0,17	0,18	суглинок тяжелый
4	9,0	18,0	1,90	1,61	2,70	40,36	0,677	0,718	35,4	21,8	13,6	-0,28	0,06	суглинок тяжелый
4	10,0	17,8	1,88	1,60	2,70	40,89	0,692	0,695	35,2	20,1	15,1	-0,15	0,20	суглинок тяжелый
5	0,5	16,9	2,03	1,74	2,69	35,45	0,549	0,828	25,4	14,8	10,6	0,20	0,34	суглинок легкий
5	1,0	17,0	2,05	1,75	2,68	34,62	0,530	0,860	26,3	16,1	10,2	0,09	0,17	суглинок легкий
5	2,0	19,2	1,87	1,57	2,70	41,90	0,721	0,719	32,8	18,5	14,3	0,05	0,39	суглинок тяжелый
5	3,0	19,8	1,90	1,59	2,69	41,04	0,696	0,765	32,3	20,1	12,2	-0,02	0,26	суглинок тяжелый
5	4,0	20,5	1,88	1,56	2,69	42,00	0,724	0,761	33,7	21,0	12,7	-0,04	0,25	суглинок тяжелый
5	5,0	19,2	1,91	1,60	2,70	40,65	0,685	0,757	35,1	20,4	14,7	-0,08	0,17	суглинок тяжелый
5	6,0	17,1	1,84	1,57	2,69	41,59	0,712	0,646	30,7	18,6	12,1	-0,12	0,43	суглинок тяжелый
5	7,0	17,8	1,85	1,57	2,70	41,83	0,719	0,668	34,0	19,5	14,5	-0,12	0,31	суглинок тяжелый
5	8,0	18,3	1,81	1,53	2,69	43,12	0,758	0,649	30,5	17,9	12,6	0,03	0,59	суглинок тяжелый
5	9,0	21,8	1,92	1,58	2,71	41,83	0,719	0,821	36,5	20,9	15,6	0,06	0,19	суглинок тяжелый
5	10,0	19,2	1,95	1,64	2,70	39,41	0,650	0,797	33,9	19,3	14,6	-0,01	0,16	суглинок тяжелый
5	11,0	18,2	1,89	1,60	2,71	41,00	0,695	0,710	38,3	21,8	16,5	-0,22	0,08	суглинок тяжелый
6	1,0	17,7	1,69	1,44	2,70	46,82	0,880	0,543	36,4	21,9	14,5	-0,29	0,51	суглинок тяжелый
6	2,0	17,7	1,72	1,46	2,70	45,88	0,848	0,564	36,4	21,9	14,5	-0,29	0,44	суглинок тяжелый
6	3,0	17,1	1,77	1,51	2,69	43,81	0,780	0,590	33,5	20,5	13,0	-0,26	0,43	суглинок тяжелый
6	4,0	17,7	1,72	1,46	2,70	45,88	0,848	0,564	34,6	21,0	13,6	-0,24	0,53	суглинок тяжелый
6	5,0	19,5	1,80	1,51	2,69	44,00	0,786	0,667	31,7	19,7	12,0	-0,02	0,55	суглинок тяжелый
6	6,0	19,5	1,82	1,52	2,70	43,59	0,773	0,681	36,0	21,7	14,3	-0,15	0,28	суглинок тяжелый
6	7,0	18,4	1,77	1,49	2,70	44,63	0,806	0,616	36,6	22,0	14,6	-0,25	0,33	суглинок тяжелый
6	8,0	19,0	1,81	1,52	2,69	43,46	0,769	0,665	35,1	21,9	13,2	-0,22	0,29	суглинок тяжелый
6	9,0	21,9	1,91	1,57	2,71	42,18	0,730	0,813	41,2	25,1	16,1	-0,20	-0,05	суглинок тяжелый
6	10,0	20,0	1,98	1,65	2,71	39,11	0,642	0,844	40,4	23,8	16,6	-0,23	-0,15	суглинок тяжелый
6	11,0	20,3	1,97	1,64	2,71	39,57	0,655	0,840	40,9	24,0	16,9	-0,22	-0,13	суглинок тяжелый
7	0,5	17,2	2,05	1,75	2,69	34,98	0,538	0,860	28,5	16,1	12,4	0,09	0,15	суглинок тяжелый
8	1,0	19,1	1,75	1,47	2,71	45,78	0,844	0,613	36,1	20,4	15,7	-0,08	0,49	суглинок тяжелый
8	2,0	17,8	1,78	1,51	2,70	44,04	0,787	0,611	33,8	19,9	13,9	-0,15	0,46	суглинок тяжелый
8	3,0	17,9	1,77	1,50	2,69	44,19	0,792	0,608	33,0	20,6	12,4	-0,22	0,48	суглинок тяжелый
8	4,0	20,0	1,79	1,49	2,69	44,55	0,803	0,670	33,5	20,5	13,0	-0,04	0,49	суглинок тяжелый
8	5,0	19,1	1,74	1,46	2,69	45,69	0,841	0,611	33,9	20,7	13,2	-0,12	0,56	суглинок тяжелый
8	6,0	17,7	1,82	1,55	2,69	42,52	0,740	0,644	32,3	19,5	12,8	-0,14	0,41	суглинок тяжелый
8	7,0	23,1	1,75	1,42	2,70	47,35	0,899	0,694	36,0	21,7	14,3	0,10	0,58	суглинок тяжелый
8	8,0	20,7	1,82	1,51	2,69	43,95	0,784	0,710	33,6	20,6	13,0	0,01	0,43	суглинок тяжелый

ИП ТИЩЕНКО К.О.

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, W,%	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см^3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести при	Показатель текучести при водонасыщении природной влажности IL	Описание грунта по ГОСТ 25100 - 2020
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Число пластичн. JP, %			
8	9,0	19,6	1,94	1,62	2,71	40,14	0,671	0,792	38,5	22,9	15,6	-0,21	-0,04	суглинок тяжелый
8	10,0	20,1	1,98	1,65	2,71	39,17	0,644	0,846	40,1	23,6	16,5	-0,21	-0,13	суглинок тяжелый
8	11,0	19,6	1,91	1,60	2,70	40,85	0,691	0,766	37,6	22,4	15,2	-0,18	0,04	суглинок тяжелый
9	2,0	19,1	1,85	1,55	2,70	42,47	0,738	0,699	32,3	18,7	13,6	0,03	0,43	суглинок тяжелый
9	3,0	18,8	1,88	1,58	2,69	41,17	0,700	0,723	32,6	19,2	13,4	-0,03	0,31	суглинок тяжелый
9	4,0	18,4	1,78	1,50	2,70	44,32	0,796	0,624	34,2	19,1	15,1	-0,05	0,49	суглинок тяжелый
9	5,0	18,0	1,80	1,53	2,69	43,29	0,763	0,634	33,0	19,5	13,5	-0,11	0,45	суглинок тяжелый
9	6,0	17,3	1,80	1,53	2,70	43,17	0,760	0,615	33,8	19,8	14,0	-0,18	0,39	суглинок тяжелый
9	7,0	19,5	1,83	1,53	2,71	43,49	0,770	0,687	37,5	21,0	16,5	-0,09	0,28	суглинок тяжелый
9	8,0	20,0	1,78	1,48	2,70	45,06	0,820	0,658	36,2	22,5	13,7	-0,18	0,35	суглинок тяжелый
9	9,0	19,3	1,97	1,65	2,71	39,07	0,641	0,816	39,3	22,8	16,5	-0,21	-0,09	суглинок тяжелый
9	10,0	20,7	2,00	1,66	2,71	38,86	0,635	0,883	42,1	25,6	16,5	-0,30	-0,27	суглинок тяжелый
9	11,0	19,6	2,03	1,70	2,71	37,37	0,597	0,890	39,4	23,8	15,6	-0,27	-0,26	суглинок тяжелый
12	0,5	16,1	2,04	1,76	2,69	34,68	0,531	0,816	27,1	15,3	11,8	0,07	0,21	суглинок легкий
12	1,0	17,6	1,79	1,52	2,70	43,63	0,774	0,614	34,2	19,6	14,6	-0,14	0,42	суглинок тяжелый
12	2,0	18,3	1,77	1,50	2,69	44,38	0,798	0,617	33,9	21,8	12,1	-0,29	0,40	суглинок тяжелый
12	3,0	17,2	1,83	1,56	2,69	41,95	0,723	0,640	32,7	20,1	12,6	-0,23	0,32	суглинок тяжелый
12	4,0	18,1	1,71	1,45	2,69	46,17	0,858	0,568	34,2	20,8	13,4	-0,20	0,59	суглинок тяжелый
12	5,0	18,2	1,80	1,52	2,70	43,60	0,773	0,636	35,6	21,5	14,1	-0,23	0,30	суглинок тяжелый
12	6,0	18,4	1,82	1,54	2,69	42,86	0,750	0,660	33,3	20,4	12,9	-0,16	0,36	суглинок тяжелый
12	7,0	19,6	1,81	1,51	2,69	43,74	0,777	0,678	34,5	21,0	13,5	-0,10	0,37	суглинок тяжелый
12	8,0	20,3	1,76	1,46	2,70	45,81	0,846	0,648	35,1	21,3	13,8	-0,07	0,50	суглинок тяжелый
12	9,0	18,9	1,82	1,53	2,69	43,10	0,757	0,671	34,0	20,7	13,3	-0,14	0,35	суглинок тяжелый
12	10,0	18,3	1,84	1,56	2,70	42,39	0,736	0,671	35,0	21,2	13,8	-0,21	0,24	суглинок тяжелый
12	11,0	20,5	2,00	1,66	2,71	38,75	0,633	0,878	40,6	24,5	16,1	-0,25	-0,22	суглинок тяжелый
12	12,0	18,4	2,03	1,71	2,71	36,73	0,581	0,859	38,4	22,8	15,6	-0,28	-0,23	суглинок тяжелый
12	13,0	20,0	1,95	1,63	2,70	39,81	0,662	0,816	37,2	22,3	14,9	-0,15	-0,02	суглинок тяжелый
13	2,0	19,3	1,84	1,54	2,69	42,66	0,744	0,698	35,8	23,2	12,6	-0,31	0,13	суглинок тяжелый
13	3,0	17,9	1,79	1,52	2,70	43,77	0,778	0,621	36,2	20,8	15,4	-0,19	0,33	суглинок тяжелый
13	4,0	18,7	1,80	1,52	2,69	43,63	0,774	0,650	37,1	24,1	13,0	-0,42	0,14	суглинок тяжелый
13	5,0	18,4	1,86	1,57	2,70	41,82	0,719	0,691	36,4	21,1	15,3	-0,18	0,19	суглинок тяжелый
15	1,0	18,6	1,80	1,52	2,70	43,79	0,779	0,645	33,9	20,1	13,8	-0,11	0,43	суглинок тяжелый
15	2,0	19,1	1,75	1,47	2,70	45,58	0,838	0,616	36,5	22,4	14,1	-0,23	0,39	суглинок тяжелый
15	3,0	19,0	1,79	1,50	2,69	44,08	0,788	0,648	34,4	21,8	12,6	-0,22	0,36	суглинок тяжелый
15	4,0	18,7	1,82	1,53	2,69	43,00	0,754	0,667	35,6	23,1	12,5	-0,35	0,17	суглинок тяжелый
15	5,0	18,6	1,83	1,54	2,69	42,64	0,743	0,673	33,0	20,2	12,8	-0,13	0,36	суглинок тяжелый
18	1,0	18,7	1,77	1,49	2,70	44,77	0,811	0,623	35,4	21,3	14,1	-0,18	0,41	суглинок тяжелый
18	2,0	18,5	1,83	1,54	2,70	42,80	0,748	0,667	34,2	20,0	14,2	-0,11	0,35	суглинок тяжелый
18	3,0	17,5	1,78	1,51	2,70	43,89	0,782	0,604	34,7	19,8	14,9	-0,15	0,42	суглинок тяжелый
18	4,0	19,6	1,80	1,51	2,70	44,26	0,794	0,666	35,4	20,7	14,7	-0,07	0,39	суглинок тяжелый
18	5,0	19,5	1,82	1,52	2,69	43,38	0,766	0,685	35,0	22,3	12,7	-0,22	0,26	суглинок тяжелый
18	6,0	18,9	1,78	1,50	2,69	44,35	0,797	0,638	33,2	19,7	13,5	-0,06	0,52	суглинок тяжелый
18	7,0	18,6	1,83	1,54	2,70	42,85	0,750	0,670	34,7	20,1	14,6	-0,10	0,34	суглинок тяжелый
18	8,0	19,6	1,85	1,55	2,71	42,92	0,752	0,706	37,2	21,1	16,1	-0,09	0,24	суглинок тяжелый
18	9,0	21,4	1,94	1,60	2,71	41,03	0,696	0,833	39,5	22,7	16,8	-0,08	0,02	суглинок тяжелый
18	10,0	21,6	1,96	1,61	2,71	40,52	0,681	0,859	37,3	21,0	16,3	0,04	0,10	суглинок тяжелый
20	1,0	17,9	1,75	1,48	2,70	45,03	0,819	0,590	36,4	21,9	14,5	-0,28	0,37	суглинок тяжелый
20	2,0	18,4	1,79	1,51	2,69	43,80	0,779	0,635	33,5	20,5	13,0	-0,16	0,43	суглинок тяжелый
20	3,0	18,5	1,72	1,45	2,70	46,24	0,860	0,581	34,6	21,0	13,6	-0,18	0,56	суглинок тяжелый
20	4,0	19,1	1,78	1,49	2,69	44,44	0,800	0,642	31,7	19,7	12,0	-0,05	0,59	суглинок тяжелый
20	5,0	19,0	1,80	1,51	2,70	43,98	0,785	0,654	36,0	21,7	14,3	-0,19	0,31	суглинок тяжелый

Выполнил: Намазова А.Г.

Результаты определения физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическому элементу

ИГЭ -Н3 - Суглинок от темно серого до коричневого легкий с щебнем полутвёрдый

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см^3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести		Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление C ,Мпа	Модуль деформации E, МПа		Модуль деформации общий Eo, МПа с поправочным коэффициентом Moed		Максимальная плотность скелета грунта ρdmax	Коэффициент уплотнения грунта Kуп
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатя Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L	при водонасыщении		при прир. влажн.	при водонас.	при прир. влажн.	при водонас.		
2	0,4	15,6	2,04	1,76	2,68	34,2	0,519	0,806	23,1	14,2	8,9	0,16	0,36	24,0	0,025		8,3			1,79	0,99
4	0,6	18,2	2,04	1,73	2,68	35,6	0,553	0,882	25,6	16,0	9,6	0,23	0,27	24,0	0,026		11,1			1,77	0,98
4	0,9	17,4	2,02	1,72	2,69	36,0	0,563	0,831	28,3	16,5	11,8	0,08	0,20	25,0	0,026		9,1			1,86	0,92
5	0,5	16,9	2,03	1,74	2,69	35,4	0,549	0,828	25,4	14,8	10,6	0,20	0,34				12,5			1,86	0,94
5	1,0	17,0	2,05	1,75	2,68	34,6	0,530	0,860	26,3	16,1	10,2	0,09	0,17	27,0	0,034		11,1			1,80	0,97
7	0,5	17,2	2,05	1,75	2,69	35,0	0,538	0,860	28,5	16,1	12,4	0,09	0,15	29,0	0,025		16,7			1,90	0,92
12	0,5	16,1	2,04	1,76	2,69	34,7	0,531	0,816	27,1	15,3	11,8	0,07	0,21	14,0	0,024						
Кол.опред.		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6		6		6	6	6
Норм.знач		16,9	2,04	1,74	2,69	35,07	0,540	0,840	26,3	15,6	10,8	0,13	0,24	24	0,027		11,5		11,5	1,83	0,95
Ср.кв.откл.		0,85	0,01			0,65			1,87	0,83				5,19	0,004		2,98		2,98		
Коэф.вар.		0,05	0,00			0,02			0,07	0,05				0,22	0,15		0,26		0,26		
min		15,6	2,02	1,72	2,68	34,15	0,519	0,806	23,1	14,2	8,9	0,07	0,15	14	0,024		8,3		8,3	1,77	0,92
max		18,2	2,05	1,76	2,69	36,04	0,563	0,882	28,5	16,5	12,4	0,23	0,36	29	0,034		16,7		16,7	1,90	0,99
alfa=0,85		16,5	2,04											22	0,025		10,1		10,1		
alfa=0,95		16,2	2,03											19	0,023		8,7		8,7		

Значения со знаком * в рассчет не приняты, как не характерные для слоя

Результаты определения физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическому элементу

ИГЭ - 1 - Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твёрдый слабопросадочный

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см^3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести		Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление C ,Мпа	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление C ,Мпа	Модуль деформации E, МПа		Модуль деформации общий Eo, МПа с поправочным коэффициентом Mk	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатa Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L	при водонасыщении		при природной влажности		при прир. влажн.	при водонас.	при прир. влажн.	при водонас.
2	1,0	17,9	1,75	1,48	2,71	45,2	0,826	0,587	36,7	20,6	16,1	-0,17	0,42					6,3	4,2		
2	2,0	18,6	1,78	1,50	2,70	44,4	0,799	0,629	35,2	20,3	14,9	-0,11	0,43					6,3	4,3		
2	3,0	18,1	1,75	1,48	2,69	44,9	0,815	0,597	34,1	20,8	13,3	-0,20	0,49	24,0	0,023			6,7	4,2		
2	4,0	18,3	1,80	1,52	2,70	43,6	0,775	0,638	34,7	21,1	13,6	-0,21	0,35					5,3	4,2		
2	5,0	17,9	1,83	1,55	2,70	42,5	0,740	0,654	35,8	21,6	14,2	-0,26	0,21	24,0	0,026			6,3	4,3		
2	6,0	18,0	1,76	1,49	2,70	44,8	0,810	0,600	34,2	20,2	14,0	-0,16	0,49					6,3	3,8		
2	7,0	18,4	1,82	1,54	2,71	43,3	0,763	0,654	35,6	18,7	16,9	-0,02	0,39					6,7	5,3		
4	2,0	20,9	1,87	1,55	2,70	42,7	0,746	0,757	37,1	23,2	13,9	-0,17	0,12								
4	3,0	20,7	1,75	1,45	2,71	46,5	0,869	0,645	36,4	20,1	16,3	0,04	0,54								
4	4,0	17,4	1,76	1,50	2,69	44,3	0,794	0,589	33,2	20,4	12,8	-0,23	0,48	21,0	0,016						
4	5,0	17,1	1,79	1,53	2,70	43,4	0,766	0,602	36,2	21,4	14,8	-0,29	0,28								
4	6,0	18,1	1,87	1,58	2,69	41,1	0,699	0,697	33,6	20,2	13,4	-0,16	0,24								
4	7,0	18,4	1,84	1,55	2,69	42,2	0,731	0,677	35,4	22,6	12,8	-0,33	0,14								
5	2,0	19,2	1,87	1,57	2,70	41,9	0,721	0,719	32,8	18,5	14,3	0,05	0,39								
5	3,0	19,8	1,90	1,59	2,69	41,0	0,696	0,765	32,3	20,1	12,2	-0,02	0,26								
5	4,0	20,5	1,88	1,56	2,69	42,0	0,724	0,761	33,7	21,0	12,7	-0,04	0,25								
5	5,0	19,2	1,91	1,60	2,70	40,7	0,685	0,757	35,1	20,4	14,7	-0,08	0,17								
5	6,0	17,1	1,84	1,57	2,69	41,6	0,712	0,646	30,7	18,6	12,1	-0,12	0,43								
5	7,0	17,8	1,85	1,57	2,70	41,8	0,719	0,668	34,0	19,5	14,5	-0,12	0,31								
5	8,0	18,3	1,81	1,53	2,69	43,1	0,758	0,649	30,5	17,9	12,6	0,03	0,59					3,8*	1,8*		
6	1,0	17,7	1,69	1,44	2,70	46,8	0,880	0,543	36,4	21,9	14,5	-0,29	0,51					3,8*	1,8		
6	2,0	17,7	1,72	1,46	2,70	45,9	0,848	0,564	36,4	21,9	14,5	-0,29	0,44					10,0	2,4		
6	3,0	17,1	1,77	1,51	2,69	43,8	0,780	0,590	33,5	20,5	13,0	-0,26	0,43					10,0	4,2		
6	4,0	17,7	1,72	1,46	2,70	45,9	0,848	0,564	34,6	21,0	13,6	-0,24	0,53	20,0	0,018			11,1	4,3		
6	5,0	19,5	1,80	1,51	2,69	44,0	0,786	0,667	31,7	19,7	12,0	-0,02	0,55					8,3	4,8		
6	6,0	19,5	1,82	1,52	2,70	43,6	0,773	0,681	36,0	21,7	14,3	-0,15	0,28	22,0	0,022			9,1	5,0		
6	7,0	18,4	1,77	1,49	2,70	44,6	0,806	0,616	36,6	22,0	14,6	-0,25	0,33					12,5	5,9		
6	8,0	19,0	1,81	1,52	2,69	43,5	0,769	0,665	35,1	21,9	13,2	-0,22	0,29					9,1	4,8		
8	1,0	19,1	1,75	1,47	2,71	45,8	0,844	0,613	36,1	20,4	15,7	-0,08	0,49	21,0	0,028			7,1	4,2		
8	2,0	17,8	1,78	1,51	2,70	44,0	0,787	0,611	33,8	19,9	13,9	-0,15	0,46	21,0	0,028			6,7	3,8		
8	3,0	17,9	1,77	1,50	2,69	44,2	0,792	0,608	33,0	20,6	12,4	-0,22	0,48					9,1	4,2		
8	4,0	20,0	1,79	1,49	2,69	44,5	0,803	0,670	33,5	20,5	13,0	-0,04	0,49					9,1	4,5		
8	5,0	19,1	1,74	1,46	2,69	45,7	0,841	0,611	33,9	20,7	13,2	-0,12	0,56	20,0	0,021			11,1	3,7		
8	6,0	17,7	1,82	1,55	2,69	42,5	0,740	0,644	32,3	19,5	12,8	-0,14	0,41					8,3	4,5		
8	7,0	23,1	1,75	1,42	2,70	47,3	0,899	0,694	36,0	21,7	14,3	0,10	0,58					7,1	3,6		
8	8,0	20,7	1,82	1,51	2,69	43,9	0,784	0,710	33,6	20,6	13,0	0,01	0,43					7,1	5,6		
9	2,0	19,1	1,85	1,55	2,70	42,5	0,738	0,699	32,3	18,7	13,6	0,03	0,43								
9	3,0	18,8	1,88	1,58	2,69	41,2	0,700	0,723	32,6	19,2	13,4	-0,03	0,31								
9	4,0	18,4	1,78	1,50	2,70	44,3	0,796	0,624	34,2	19,1	15,1	-0,05	0,49								
9	5,0	18,0	1,80	1,53	2,69	43,3	0,763	0,634	33,0	19,5	13,5	-0,11	0,45								
9	6,0	17,3	1,80	1,53	2,70	43,2	0,760	0,615	33,8	19,8	14,0	-0,18	0,39								
9	7,0	19,5	1,83	1,53	2,71	43,5	0,770	0,687	37,5	21,0	16,5	-0,09	0,28								
9	8,0	20,0	1,78	1,48	2,70	45,1	0,820	0,658	36,2	22,5	13,7	-0,18	0,35								
12	1,0	17,6	1,79	1,52	2,70	43,6	0,774	0,614	34,2	19,6	14,6	-0,14	0,42					7,1	4,5		
12	2,0	18,3	1,77	1,50	2,69	44,4	0,798	0,617	33,9	21,8	12,1	-0,29	0,40	21,0	0,024			7,7	4,8		
12	3,0	17,2	1,83	1,56	2,69	42,0	0,723	0,640	32,7	20,1	12,6	-0,23	0,32					10,0	5,0		
12	4,0	18,1	1,71	1,45	2,69	46,2	0,858	0,568	34,2	20,8	13,4	-0,20	0,59					11,1	3,7		
12	5,0	18,2	1,80	1,52	2,70	43,6	0,773	0,636	35,6	21,5	14,1	-0,23	0,30	24,0	0,026			9,1	4,8		

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см^3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести		Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление C ,Мпа	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление C ,Мпа	Модуль деформации E, МПа		Модуль деформации общий Eo, МПа с поправочным коэффициентом Мк	
									Влажность на границе текучести WL, %	Влажность на границе раскатя Wp,%	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L	при водонасыщении		при природной влажности		при прир. влажн.	при водонас.	при прир. влажн.	при водонас.
12	6,0	18,4	1,82	1,54	2,69	42,9	0,750	0,660	33,3	20,4	12,9	-0,16	0,36					10,0	5,0		
12	7,0	19,6	1,81	1,51	2,69	43,7	0,777	0,678	34,5	21,0	13,5	-0,10	0,37					11,1	5,9		
12	8,0	20,3	1,76	1,46	2,70	45,8	0,846	0,648	35,1	21,3	13,8	-0,07	0,50					10,0	4,8		
12	9,0	18,9	1,82	1,53	2,69	43,1	0,757	0,671	34,0	20,7	13,3	-0,14	0,35					9,1	8,3		
12	10,0	18,3	1,84	1,56	2,70	42,4	0,736	0,671	35,0	21,2	13,8	-0,21	0,24	23,0	0,023			11,1	9,1		
13	2,0	19,3	1,84	1,54	2,69	42,7	0,744	0,698	35,8	23,2	12,6	-0,31	0,13								
13	3,0	17,9	1,79	1,52	2,70	43,8	0,778	0,621	36,2	20,8	15,4	-0,19	0,33								
13	4,0	18,7	1,80	1,52	2,69	43,6	0,774	0,650	37,1	24,1	13,0	-0,42	0,14								
13	5,0	18,4	1,86	1,57	2,70	41,8	0,719	0,691	36,4	21,1	15,3	-0,18	0,19								
15	1,0	18,6	1,80	1,52	2,70	43,8	0,779	0,645	33,9	20,1	13,8	-0,11	0,43								
15	2,0	19,1	1,75	1,47	2,70	45,6	0,838	0,616	36,5	22,4	14,1	-0,23	0,39								
15	3,0	19,0	1,79	1,50	2,69	44,1	0,788	0,648	34,4	21,8	12,6	-0,22	0,36								
15	4,0	18,7	1,82	1,53	2,69	43,0	0,754	0,667	35,6	23,1	12,5	-0,35	0,17								
15	5,0	18,6	1,83	1,54	2,69	42,6	0,743	0,673	33,0	20,2	12,8	-0,13	0,36								
18	1,0	18,7	1,77	1,49	2,70	44,8	0,811	0,623	35,4	21,3	14,1	-0,18	0,41					6,7	4,0		
18	2,0	18,5	1,83	1,54	2,70	42,8	0,748	0,667	34,2	20,0	14,2	-0,11	0,35					6,3	3,8		
18	3,0	17,5	1,78	1,51	2,70	43,9	0,782	0,604	34,7	19,8	14,9	-0,15	0,42					7,1	4,2		
18	4,0	19,6	1,80	1,51	2,70	44,3	0,794	0,666	35,4	20,7	14,7	-0,07	0,39					7,1	3,8		
18	5,0	19,5	1,82	1,52	2,69	43,4	0,766	0,685	35,0	22,3	12,7	-0,22	0,26					7,7	5,0		
18	6,0	18,9	1,78	1,50	2,69	44,3	0,797	0,638	33,2	19,7	13,5	-0,06	0,52	23,0	0,040			8,3	5,0		
18	7,0	18,6	1,83	1,54	2,70	42,9	0,750	0,670	34,7	20,1	14,6	-0,10	0,34					7,1	5,0		
18	8,0	19,6	1,85	1,55	2,71	42,9	0,752	0,706	37,2	21,1	16,1	-0,09	0,24					7,1	5,3		
20	1,0	17,9	1,75	1,48	2,70	45,0	0,819	0,590	36,4	21,9	14,5	-0,28	0,37								
20	2,0	18,4	1,79	1,51	2,69	43,8	0,779	0,635	33,5	20,5	13,0	-0,16	0,43	23,0	0,032						
20	3,0	18,5	1,72	1,45	2,70	46,2	0,860	0,581	34,6	21,0	13,6	-0,18	0,56								
20	4,0	19,1	1,78	1,49	2,69	44,4	0,800	0,642	31,7	19,7	12,0	-0,05	0,59								
20	5,0	19,0	1,80	1,51	2,70	44,0	0,785	0,654	36,0	21,7	14,3	-0,19	0,31	20,0	0,037						
Кол.опред.		75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	14	14			40	41	40	41
Норм.знач		18,7	1,80	1,52	2,70	43,75	0,779	0,649	34,6	20,8	13,8	-0,15	0,38	22	0,026			8,3	4,6	17,4	8,0
Ср.кв.откл.		1,03	0,04			1,43			1,56	1,18				1,54	0,007			1,80	1,23	3,78	2,14
Коэф.вар.		0,06	0,02			0,03			0,05	0,06				0,07	0,27			0,22	0,27	0,22	0,27
min		17,1	1,69	1,42	2,69	40,65	0,685	0,543	30,5	17,9	12,0	-0,42	0,12	20	0,016			5,3	1,8	11,1	3,1
max		23,1	1,91	1,60	2,71	47,35	0,899	0,765	37,5	24,1	16,9	0,10	0,59	24	0,040			12,5	9,1	26,3	15,8
alfa=0,85		18,6	1,80											22	0,024			8,0	4,4	16,8	7,7
alfa=0,95		18,5	1,79											21	0,023			7,8	4,3	16,4	7,4

Значения со знаком * в рассчет не приняты, как не характерные для слоя

Moed для E при прир. вл. = 2,10

Поправочный коэффициент mk принят по методике РостовДонТИСИЗ

Moed для E при водонас. = 1,74

Результаты определения физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическому элементу

ИГЭ - 2 - Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый, непросадочный

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см^3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести		Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление C ,Мпа	Модуль деформации E, МПа		Модуль деформации общий Eo, МПа с поправочным коэффициентом Moed	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатя Wp,%	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L	при водонасыщении		при прир. влажн.	при водонас.	при прир. влажн.	при водонас.
2	8,0	20,1	1,90	1,58	2,69	41,2	0,700	0,772	37,2	24,5	12,7	-0,35	-0,08			9,1	7,7		
2	9,0	19,8	1,98	1,65	2,70	38,8	0,634	0,844	35,3	20,2	15,1	-0,03	0,06				7,1		
2	10,0	20,8	1,97	1,63	2,70	39,6	0,656	0,857	37,1	21,8	15,3	-0,07	0,00						
4	8,0	19,5	1,85	1,55	2,70	42,7	0,744	0,708	37,2	22,1	15,1	-0,17	0,18						
4	9,0	18,0	1,90	1,61	2,70	40,4	0,677	0,718	35,4	21,8	13,6	-0,28	0,06						
4	10,0	17,8	1,88	1,60	2,70	40,9	0,692	0,695	35,2	20,1	15,1	-0,15	0,20						
5	9,0	21,8	1,92	1,58	2,71	41,8	0,719	0,821	36,5	20,9	15,6	0,06	0,19	20,0	0,035				
5	10,0	19,2	1,95	1,64	2,70	39,4	0,650	0,797	33,9	19,3	14,6	-0,01	0,16						
5	11,0	18,2	1,89	1,60	2,71	41,0	0,695	0,710	38,3	21,8	16,5	-0,22	0,08	25,0	0,028				
6	9,0	21,9	1,91	1,57	2,71	42,2	0,730	0,813	41,2	25,1	16,1	-0,20	-0,05			11,1	10,0		
6	10,0	20,0	1,98	1,65	2,71	39,1	0,642	0,844	40,4	23,8	16,6	-0,23	-0,15				11,1		
6	11,0	20,3	1,97	1,64	2,71	39,6	0,655	0,840	40,9	24,0	16,9	-0,22	-0,13	21,0	0,033		10,0		
8	9,0	19,6	1,94	1,62	2,71	40,1	0,671	0,792	38,5	22,9	15,6	-0,21	-0,04			12,5	11,1		
8	10,0	20,1	1,98	1,65	2,71	39,2	0,644	0,846	40,1	23,6	16,5	-0,21	-0,13	21,0	0,034	12,5	12,5		
8	11,0	19,6	1,91	1,60	2,70	40,9	0,691	0,766	37,6	22,4	15,2	-0,18	0,04	24,0	0,024	16,7	11,1		
9	9,0	19,3	1,97	1,65	2,71	39,1	0,641	0,816	39,3	22,8	16,5	-0,21	-0,09						
9	10,0	20,7	2,00	1,66	2,71	38,9	0,635	0,883	42,1	25,6	16,5	-0,30	-0,27						
9	11,0	19,6	2,03	1,70	2,71	37,4	0,597	0,890	39,4	23,8	15,6	-0,27	-0,26						
12	11,0	20,5	2,00	1,66	2,71	38,8	0,633	0,878	40,6	24,5	16,1	-0,25	-0,22				11,1		
12	12,0	18,4	2,03	1,71	2,71	36,7	0,581	0,859	38,4	22,8	15,6	-0,28	-0,23	24,0	0,032		14,3*		
12	13,0	20,0	1,95	1,63	2,70	39,8	0,662	0,816	37,2	22,3	14,9	-0,15	-0,02				11,1		
18	9,0	21,4	1,94	1,60	2,71	41,0	0,696	0,833	39,5	22,7	16,8	-0,08	0,02				7,1		
18	10,0	21,6	1,96	1,61	2,71	40,5	0,681	0,859	37,3	21,0	16,3	0,04	0,10	24,0	0,032		7,1		
Кол.опред.		23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	7	7		12		12
Норм.знач		19,9	1,95	1,62	2,71	39,95	0,666	0,811	38,2	22,6	15,6	-0,17	-0,03	23	0,031		9,8		26,2
Ср.кв.откл.		1,15	0,05			1,44			2,16	1,64				1,98	0,004		1,96		5,23
Коэф.вар.		0,06	0,03			0,04			0,06	0,07				0,09	0,13		0,20		0,20
min		17,8	1,85	1,55	2,69	36,73	0,581	0,695	33,9	19,3	12,7	-0,35	-0,27	20	0,024		7,1		19,0
max		21,9	2,03	1,71	2,71	42,66	0,744	0,890	42,1	25,6	16,9	0,06	0,20	25	0,035		12,5		33,4
alfa=0,85		19,6	1,94											22	0,029		9,2		24,6
alfa=0,95		19,5	1,93											22	0,028		8,7		23,3

Значения со знаком * в рассчет не приняты, как не характерные для слоя

Moed для E при прир. вл. = 2,67

Поправочный коэффициент moed принят по табл. 5.1. СП 22.13330.2016

Moed для E при водонас. = 2,67

Объект: 061-ИГИ

Ведомость химического анализа водных вытяжек из грунтов

№ выработки	Интервал опробования, м	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$K^{+}+Na^{+}$ по разн.	Cl^{-}	SO_4^{2-}	HCO_3	CO_3^{-}	pH	Сухой остаток
Скв.-4	1,0	0,015	0,002	0,015	0,009	0,036	0,034	нет	6,8	0,110
		0,749	0,165	0,645	0,251	0,750	0,557			
Скв.-4	8,0	0,006	0,001	0,029	0,009	0,030	0,049	нет	6,9	0,124
		0,299	0,099	1,275	0,245	0,625	0,803			
Скв.-4	9,0	0,008	0,002	0,021	0,004	0,035	0,039	нет	7,0	0,109
		0,399	0,165	0,928	0,124	0,729	0,639			
Скв.-4	10,0	0,014	0,004	0,008	0,001	0,039	0,034	нет	6,9	0,100
		0,699	0,329	0,366	0,031	0,806	0,557			
Скв.-5	1,0	0,009	0,004	0,035	0,010	0,071	0,034	нет	6,8	0,164
		0,449	0,329	1,551	0,288	1,478	0,564			
Скв.-7	0,5	0,013	0,003	0,018	0,008	0,041	0,037	нет	6,9	0,119
		0,649	0,247	0,784	0,220	0,854	0,606			
Скв.-9	2,0	0,016	0,002	0,014	0,007	0,037	0,034	нет	6,8	0,109
		0,798	0,123	0,603	0,197	0,770	0,557			
Скв.-9	3,0	0,010	0,002	0,017	0,004	0,033	0,037	нет	6,9	0,103
		0,499	0,165	0,743	0,113	0,687	0,606			
Скв.-9	4,0	0,014	0,006	0,011	0,007	0,042	0,038	нет	7,0	0,118
		0,699	0,494	0,505	0,209	0,874	0,615			
Скв.-9	5,0	0,018	0,002	0,017	0,007	0,051	0,034	нет	6,8	0,129
		0,898	0,165	0,757	0,200	1,062	0,557			
Скв.-9	6,0	0,012	0,002	0,022	0,008	0,045	0,034	нет	6,8	0,123
		0,599	0,165	0,957	0,217	0,939	0,564			
Скв.-9	7,0	0,010	0,003	0,027	0,018	0,041	0,037	нет	6,9	0,136
		0,499	0,247	1,222	0,508	0,854	0,606			
Скв.-12	9,0	0,011	0,006	0,024	0,014	0,054	0,037	нет	6,8	0,146
		0,549	0,494	1,083	0,395	1,124	0,606			
Скв.-12	11,0	0,013	0,003	0,017	0,007	0,042	0,035	нет	6,8	0,117
		0,649	0,247	0,754	0,197	0,879	0,574			
Скв.-12	13,0	0,009	0,005	0,016	0,008	0,033	0,040	нет	6,8	0,111
		0,449	0,395	0,725	0,237	0,677	0,656			

Примечание: концентрация ионов выражена в г. на 100г. сухого грунта (1 строчка);
в мг-экв на 100г. сухого грунта (2 строчка).

Объект: 061-ИГИ

Результаты химического анализа водных вытяжек из грунтов

№ выра-ботки	Интервал опробования, м	№ ИГЭ	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$K^{+}+Na^{+}$ по разн.	Cl^{-}	SO_4^{2-}	HCO_3	CO_3^{-}	pH	Сухой остаток
Скв.-4	1,0	Н3	0,015	0,002	0,015	0,009	0,036	0,034	нет	6,8	0,110
			0,749	0,165	0,645	0,251	0,750	0,557			
Скв.-5	1,0		0,009	0,004	0,035	0,010	0,071	0,034	нет	6,8	0,164
			0,449	0,329	1,551	0,288	1,478	0,564			
Скв.-7	0,5		0,013	0,003	0,018	0,008	0,041	0,037	нет	6,9	0,119
			0,649	0,247	0,784	0,220	0,854	0,606			
Скв.-9	2,0	1	0,016	0,002	0,014	0,007	0,037	0,034	нет	6,8	0,109
			0,798	0,123	0,603	0,197	0,770	0,557			
Скв.-9	3,0		0,010	0,002	0,017	0,004	0,033	0,037	нет	6,9	0,103
			0,499	0,165	0,743	0,113	0,687	0,606			
Скв.-9	4,0		0,014	0,006	0,011	0,007	0,042	0,038	нет	7,0	0,118
			0,699	0,494	0,505	0,209	0,874	0,615			
Скв.-9	5,0		0,018	0,002	0,017	0,007	0,051	0,034	нет	6,8	0,129
			0,898	0,165	0,757	0,200	1,062	0,557			
Скв.-9	6,0		0,012	0,002	0,022	0,008	0,045	0,034	нет	6,8	0,123
			0,599	0,165	0,957	0,217	0,939	0,564			
Скв.-9	7,0		0,010	0,003	0,027	0,018	0,041	0,037	нет	6,9	0,136
			0,499	0,247	1,222	0,508	0,854	0,606			
Скв.-4	8,0	2	0,006	0,001	0,029	0,009	0,030	0,049	нет	6,9	0,124
			0,299	0,099	1,275	0,245	0,625	0,803			
Скв.-4	9,0		0,008	0,002	0,021	0,004	0,035	0,039	нет	7,0	0,109
			0,399	0,165	0,928	0,124	0,729	0,639			
Скв.-4	10,0		0,014	0,004	0,008	0,001	0,039	0,034	нет	6,9	0,100
			0,699	0,329	0,366	0,031	0,806	0,557			
Скв.-12	9,0		0,011	0,006	0,024	0,014	0,054	0,037	нет	6,8	0,146
			0,549	0,494	1,083	0,395	1,124	0,606			
Скв.-12	11,0		0,013	0,003	0,017	0,007	0,042	0,035	нет	6,8	0,117
			0,649	0,247	0,754	0,197	0,879	0,574			
Скв.-12	13,0		0,009	0,005	0,016	0,008	0,033	0,040	нет	6,8	0,111
			0,449	0,395	0,725	0,237	0,677	0,656			

Примечание: концентрация ионов выражена в г. на 100г. сухого грунта (1 строчка);
в мг-экв на 100г. сухого грунта (2 строчка).

Объект 061-ИГИ

Ведомость определения гранулометрического состава глинистых грунтов

№ выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %								
		Размер частиц, мм								
		>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	
4	0,6	17,3	1,2	0,3	3,4	8,5	23,4	11,3	34,6	суглинок пылеватый
4	0,9	15,4	2,3	1,0	2,5	10,2	21,1	9,6	37,9	суглинок пылеватый
5	0,5	19,7	1,5	1,7	3,7	7,3	22,6	8,4	35,1	суглинок пылеватый
5	1,0	22,1	0,6	1,3	0,8	9,5	26,8	9,3	29,6	суглинок пылеватый
7	0,5	18,8	1,1	3,5	0,6	8,4	24,7	10,6	32,3	суглинок пылеватый
12	0,5	16,5	2,5	0,8	1,1	9,8	22,8	9,2	37,3	суглинок пылеватый

Объект: 061-ИГИ

Результаты определения гранулометрического состава глинистых грунтов

суглинок пылеватый с включениями десвы и щебня до 15-25%

№ выработки	Глубина отбора, м	№ ИГЭ	Гранулометрический состав, %							
			Размер частиц, мм							
			>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005
4	0,6	**Н3**	17,3	1,2	0,3	3,4	8,5	23,4	11,3	34,6
4	0,9		15,4	2,3	1,0	2,5	10,2	21,1	9,6	37,9
5	0,5		19,7	1,5	1,7	3,7	7,3	22,6	8,4	35,1
5	1,0		22,1	0,6	1,3	0,8	9,5	26,8	9,3	29,6
7	0,5		18,8	1,1	3,5	0,6	8,4	24,7	10,6	32,3
12	0,5		16,5	2,5	0,8	1,1	9,8	22,8	9,2	37,3

Объект 061-ИГИ

Ведомость определения гранулометрического состава глинистых грунтов

№ выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %								
		Размер частиц, мм								
		2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005	
4	2,0	0,0	0,2	0,2	0,5	24,8	31,3	10,7	32,3	суглинок пылеватый
4	3,0	0,0	0,1	0,1	0,4	22,5	28,6	9,6	38,7	суглинок пылеватый
4	4,0	0,0	0,1	0,3	0,5	25,4	32,3	9,0	32,4	суглинок пылеватый
4	5,0	0,0	0,2	0,3	0,8	23,9	30,8	9,5	34,5	суглинок пылеватый
4	6,0	0,0	0,1	0,2	0,6	26,4	30,8	10,6	31,3	суглинок пылеватый
15	1,0	0,0	0,1	0,1	0,4	23,5	31,9	10,0	34,0	суглинок пылеватый
15	2,0	0,0	0,0	0,1	0,8	26,5	33,2	9,1	30,3	суглинок пылеватый
15	3,0	0,0	0,2	0,3	0,6	24,9	30,6	10,5	32,9	суглинок пылеватый
15	4,0	0,0	0,1	0,2	0,2	19,4	36,5	10,6	31,7	суглинок пылеватый
15	5,0	0,0	0,0	0,3	0,5	18,7	32,0	11,3	37,2	суглинок пылеватый

Объект: 061-ИГИ

Результаты определения гранулометрического состава глинистых грунтов

№ выработки	Глубина отбора, м	№ ИГЭ	Гранулометрический состав, %							
			Размер частиц, мм							
			2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005
4	2,0	**1**	0,0	0,2	0,2	0,5	24,8	31,3	10,7	32,3
4	3,0		0,0	0,1	0,1	0,4	22,5	28,6	9,6	38,7
4	4,0		0,0	0,1	0,3	0,5	25,4	32,3	9,0	32,4
4	5,0		0,0	0,2	0,3	0,8	23,9	30,8	9,5	34,5
4	6,0		0,0	0,1	0,2	0,6	26,4	30,8	10,6	31,3
15	1,0		0,0	0,1	0,1	0,4	23,5	31,9	10,0	34,0
15	2,0		0,0	0,0	0,1	0,8	26,5	33,2	9,1	30,3
15	3,0		0,0	0,2	0,3	0,6	24,9	30,6	10,5	32,9
15	4,0		0,0	0,2	0,2	0,4	19,4	36,5	11,6	31,7
15	5,0		0,0	0,0	0,3	0,5	18,7	32,0	11,3	37,2

Объект 061-ИГИ

Ведомость определения гранулометрического состава глинистых грунтов

№ выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %								
		Размер частиц, мм								
		2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005	
4	8,0	0,0	0,1	0,1	0,3	22,0	29,8	10,0	37,7	суглинок пылеватый
4	9,0	0,0	0,0	0,1	0,2	20,3	27,5	11,1	40,8	суглинок пылеватый
4	10,0	0,0	0,1	0,3	0,3	18,1	29,3	10,0	41,9	суглинок пылеватый
6	9,0	0,0	0,1	0,2	0,2	21,5	31,3	10,6	36,1	суглинок пылеватый
6	10,0	0,0	0,1	0,1	0,6	20,2	29,7	9,0	40,3	суглинок пылеватый
6	11,0	0,0	0,0	0,1	0,3	20,0	32,9	10,1	36,6	суглинок пылеватый
8	11,0	0,0	0,1	0,1	0,1	19,1	28,6	11,7	40,3	суглинок пылеватый
12	11,0	0,0	0,0	0,1	0,3	16,3	34,2	9,5	39,6	суглинок пылеватый
12	12,0	0,0	0,1	0,2	0,9	17,2	29,5	11,8	40,3	суглинок пылеватый
12	13,0	0,0	0,2	0,5	0,5	20,1	28,8	12,3	37,6	суглинок пылеватый

Объект 061-ИГИ

Результаты определения гранулометрического состава глинистых грунтов

№ выработки	Глубина отбора, м	№ ИГЭ	Гранулометрический состав, %							
			Размер частиц, мм							
			2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005
4	8,0	**2**	0,0	0,1	0,1	0,3	22,0	29,8	10,0	37,7
4	9,0		0,0	0,0	0,1	0,2	20,3	27,5	11,1	40,8
4	10,0		0,0	0,1	0,3	0,3	18,1	29,3	10,0	41,9
6	9,0		0,0	0,1	0,2	0,5	21,2	31,3	10,6	36,1
6	10,0		0,0	0,1	0,1	0,7	20,1	29,7	9,0	40,3
6	11,0		0,0	0,0	0,1	0,3	20,0	32,9	10,1	36,6
8	11,0		0,0	0,1	0,1	0,1	19,1	28,6	11,7	40,3
12	11,0		0,0	0,0	0,1	0,3	16,3	34,2	9,5	39,6
12	12,0		0,0	0,1	0,2	0,9	17,2	29,5	11,8	40,3
12	13,0		0,0	0,2	0,5	0,5	20,1	28,8	12,3	37,6

ИП ТИЩЕНКО К.О.

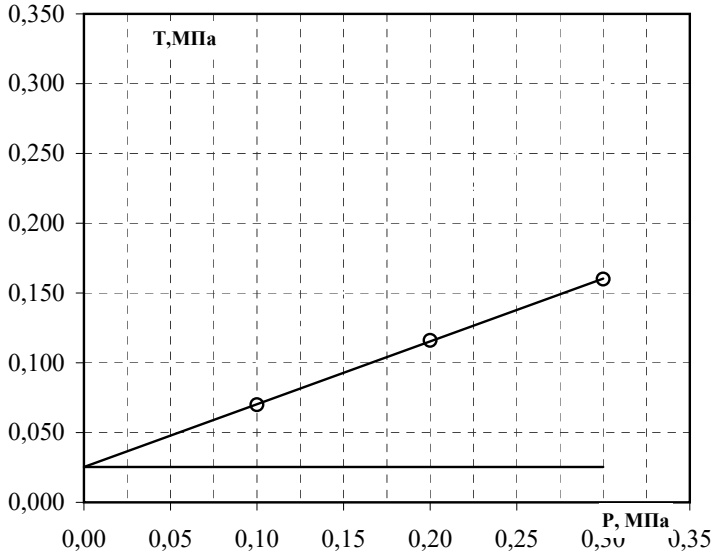
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	0,4	15,6	2,04	1,76	2,68	34,2	0,519	0,81	23,1	14,2	8,9	0,16	0,36

Наименование грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая натрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ,** градусы	Удельное сцепление **c,** МПа
0,10	0,10	0,070	0,450	24	0,025
0,20	0,20	0,116			
0,30	0,30	0,160			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	19,2
Ступень 2	19,2
Ступень 3	18,9

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

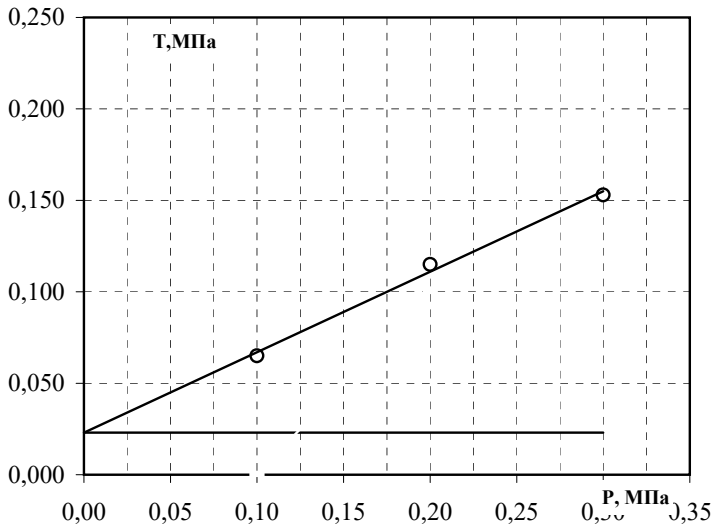
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	3,0	18,1	1,75	1,48	2,69	44,9	0,815	0,60	34,1	20,8	13,3	-0,20	0,49

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая натрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ,** градусы	Удельное сцепление **c,** МПа
0,10	0,10	0,065	0,440	24	0,023
0,20	0,20	0,115			
0,30	0,30	0,153			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	29,8
Ступень 2	29,8
Ступень 3	29,1

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

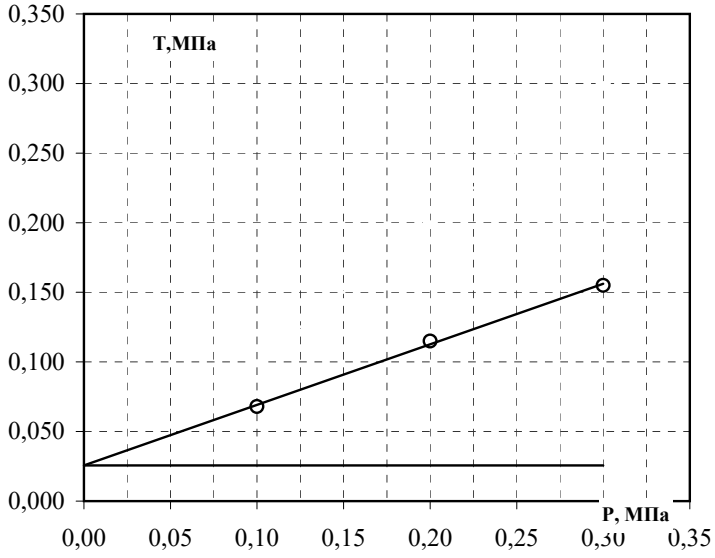
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	5,0	17,9	1,83	1,55	2,70	42,5	0,740	0,65	35,8	21,6	14,2	-0,26	0,21

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ,** градусы	Удельное сцепление **c,** МПа
0,10	0,10	0,068	0,435	24	0,026
0,20	0,20	0,115			
0,30	0,30	0,155			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	27
Ступень 2	27
Ступень 3	26,4

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

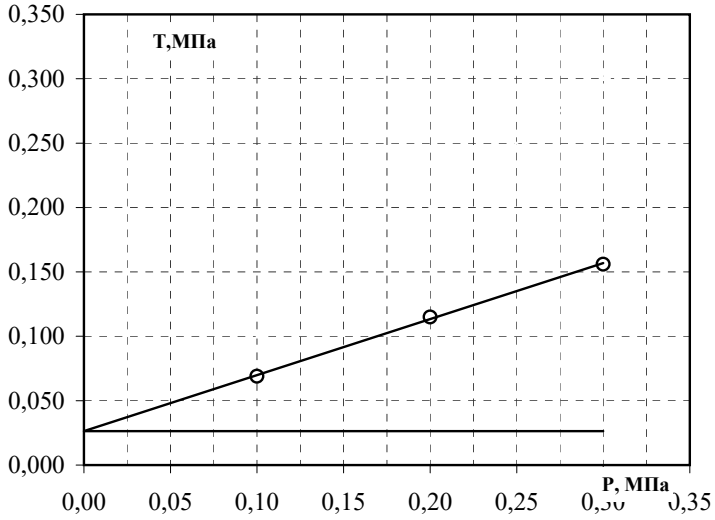
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
4	0,6	18,2	2,04	1,73	2,68	35,6	0,553	0,88	25,6	16,0	9,6	0,23	0,27

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ,** градусы	Удельное сцепление **c,** МПа
0,10	0,10	0,069	0,435	24	0,026
0,20	0,20	0,115			
0,30	0,30	0,156			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	20,4
Ступень 2	20,4
Ступень 3	20,1

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

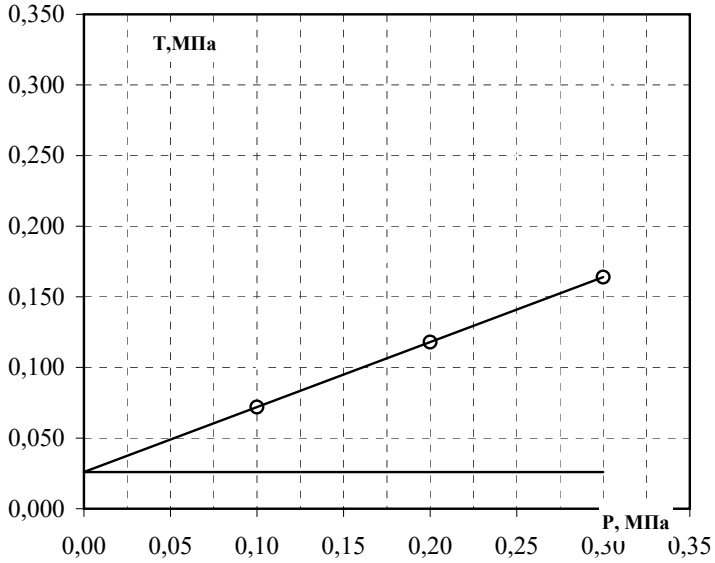
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
4	0,9	17,4	2,02	1,72	2,69	36,0	0,563	0,83	28,3	16,5	11,8	0,08	0,20

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ,** градусы	Удельное сцепление **c,** МПа
0,10	0,10	0,072	0,460	25	0,026
0,20	0,20	0,118			
0,30	0,30	0,164			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	20,7
Ступень 2	20,7
Ступень 3	20,4

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

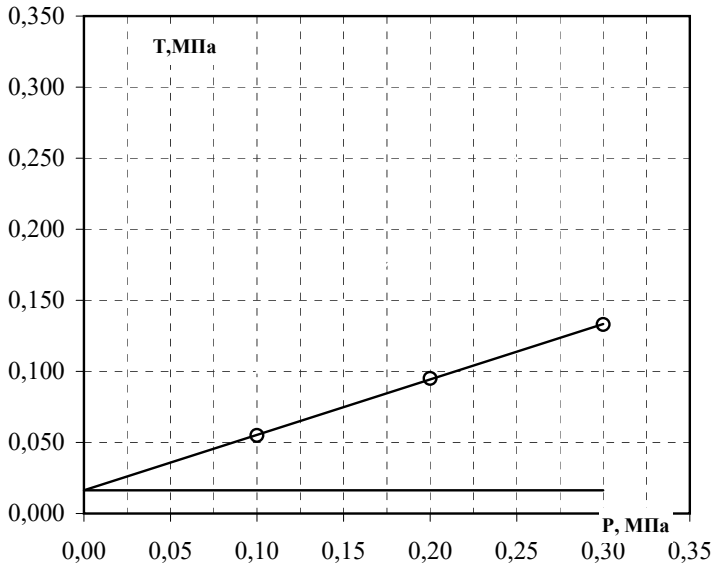
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
4	4,0	17,4	1,76	1,50	2,69	44,3	0,794	0,59	33,2	20,4	12,8	-0,23	0,48

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,055	0,390	21	0,016
0,20	0,20	0,095			
0,30	0,30	0,133			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	29,1
Ступень 2	29,1
Ступень 3	28,4

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

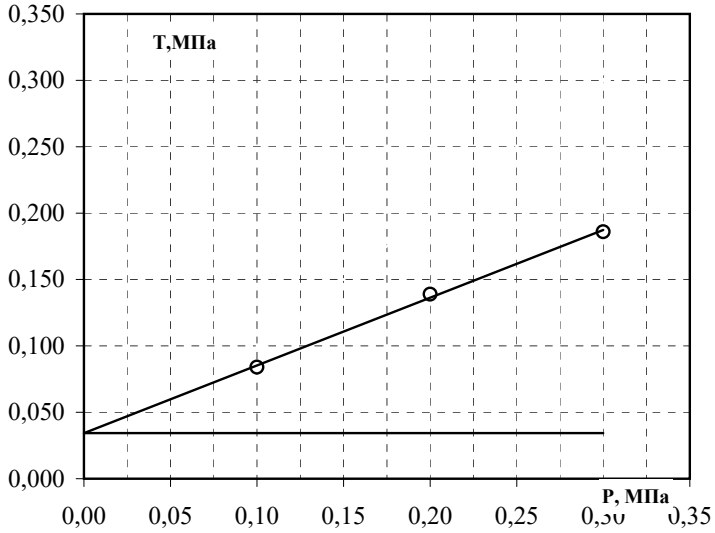
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
5	1,0	17	2,05	1,75	2,68	34,6	0,530	0,86	26,3	16,1	10,2	0,09	0,17

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ,** градусы	Удельное сцепление **c,** МПа
0,10	0,10	0,084	0,510	27	0,034
0,20	0,20	0,139			
0,30	0,30	0,186			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	19,6
Ступень 2	19,6
Ступень 3	19,2

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

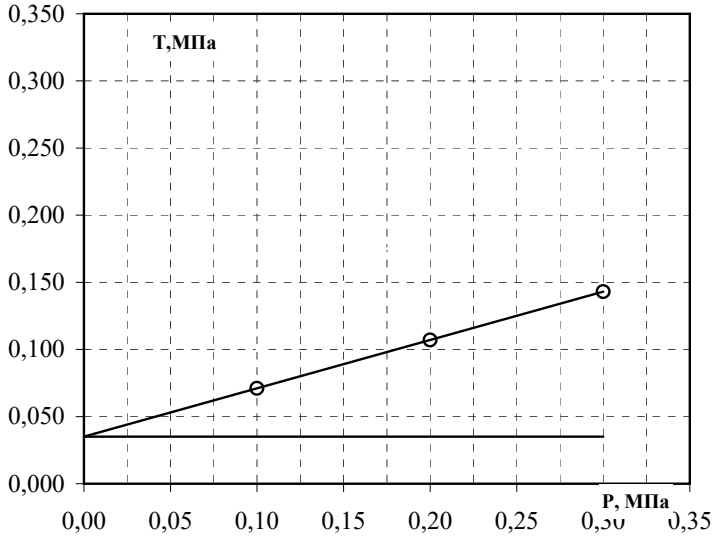
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
5	9,0	21,8	1,92	1,58	2,71	41,8	0,719	0,82	36,5	20,9	15,6	0,06	0,19

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,071	0,360	20	0,035
0,20	0,20	0,107			
0,30	0,30	0,143			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	26,2
Ступень 2	26,2
Ступень 3	25,6

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

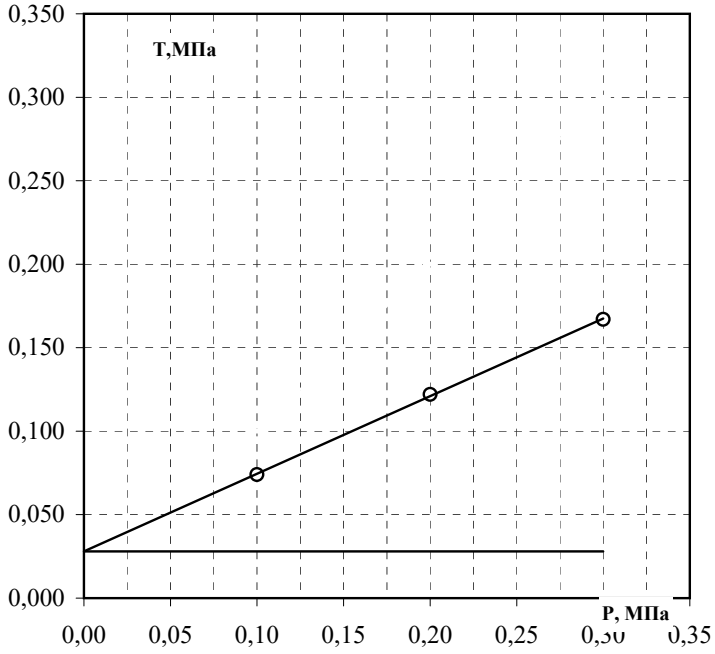
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
5	11,0	18,2	1,89	1,60	2,71	41,0	0,695	0,71	38,3	21,8	16,5	-0,22	0,08

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,074	0,465	25	0,028
0,20	0,20	0,122			
0,30	0,30	0,167			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	25,3
Ступень 2	25,3
Ступень 3	24,7

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

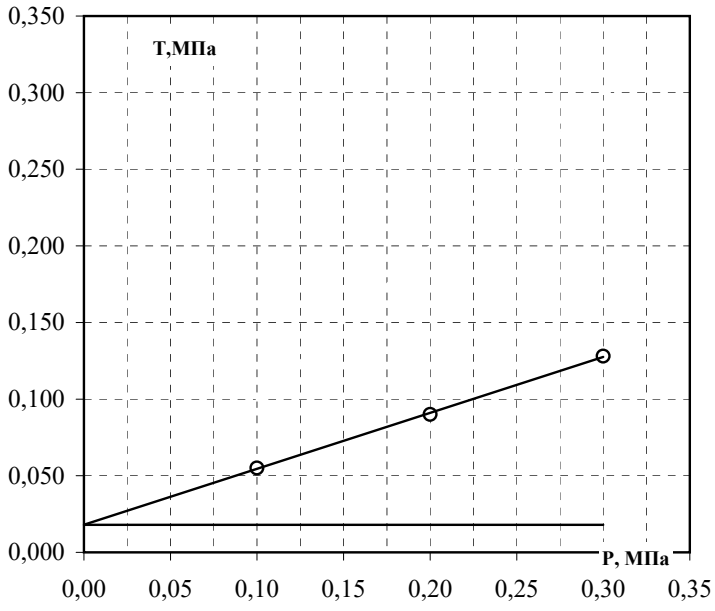
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	4,0	17,7	1,72	1,46	2,70	45,9	0,848	0,56	34,6	21,0	13,6	-0,24	0,53

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,055	0,365	20	0,018
0,20	0,20	0,090			
0,30	0,30	0,128			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	30,9
Ступень 2	30,9
Ступень 3	30,1

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

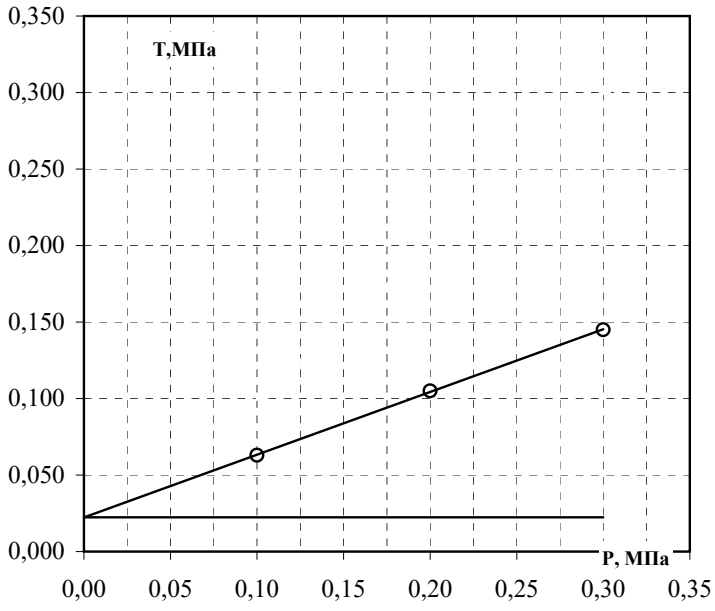
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	6,0	19,5	1,82	1,52	2,70	43,6	0,773	0,68	36,0	21,7	14,3	-0,15	0,28

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение Р, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,063	0,410	22	0,022
0,20	0,20	0,105			
0,30	0,30	0,145			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	28,2
Ступень 2	28,2
Ступень 3	27,5

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

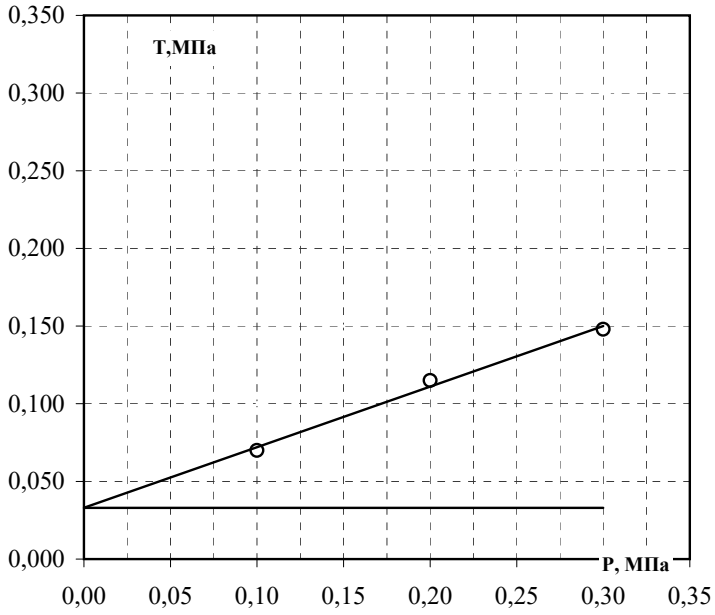
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	11,0	20,3	1,97	1,64	2,71	39,6	0,655	0,84	40,9	24,0	16,9	-0,22	-0,13

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,070	0,390	21	0,033
0,20	0,20	0,115			
0,30	0,30	0,148			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	23,8
Ступень 2	23,8
Ступень 3	23,4

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

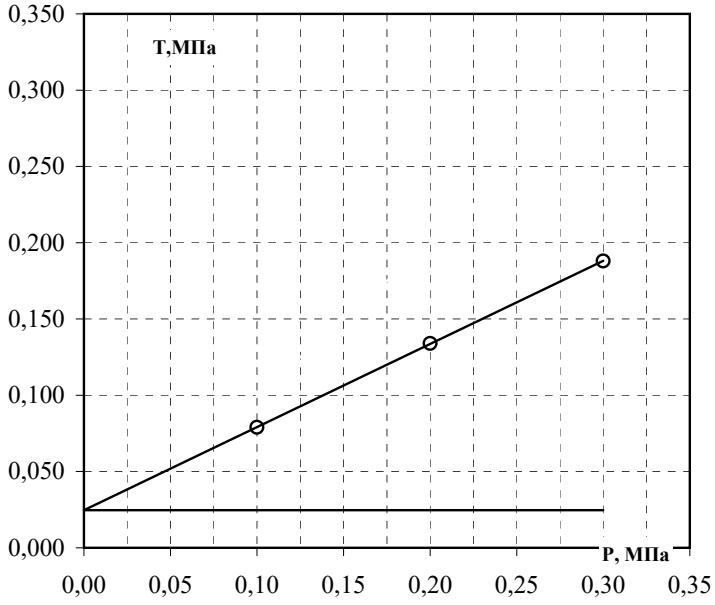
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
7	0,5	17,2	2,05	1,75	2,69	35,0	0,538	0,86	28,5	16,1	12,4	0,09	0,15

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,079	0,545	29	0,025
0,20	0,20	0,134			
0,30	0,30	0,188			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	19,8
Ступень 2	19,8
Ступень 3	19,5

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

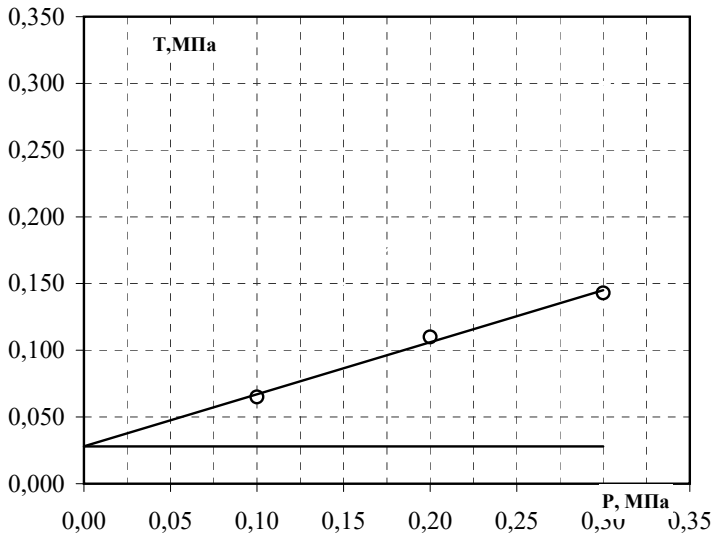
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	1,0	19,1	1,75	1,47	2,71	45,8	0,844	0,61	36,1	20,4	15,7	-0,08	0,49

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,065	0,390	21	0,028
0,20	0,20	0,110			
0,30	0,30	0,143			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	30,6
Ступень 2	30,6
Ступень 3	29,8

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

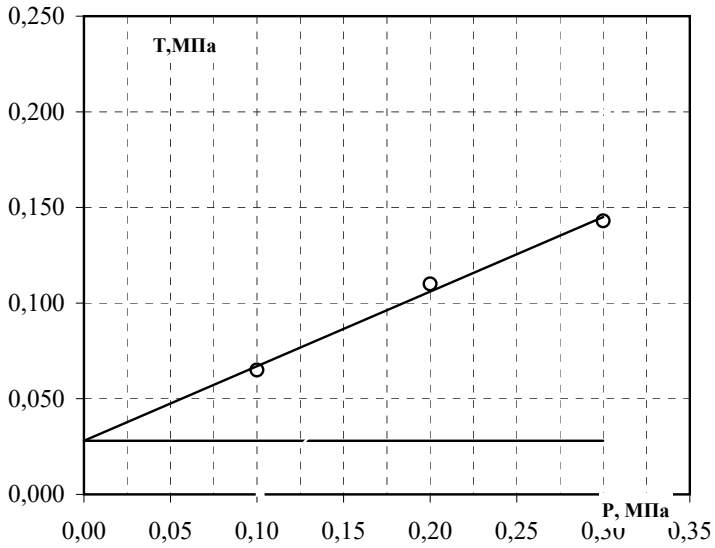
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	2,0	17,8	1,78	1,51	2,70	44,0	0,787	0,61	33,8	19,9	13,9	-0,15	0,46

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,065	0,390	21	0,028
0,20	0,20	0,110			
0,30	0,30	0,143			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	28,7
Ступень 2	28,7
Ступень 3	28

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

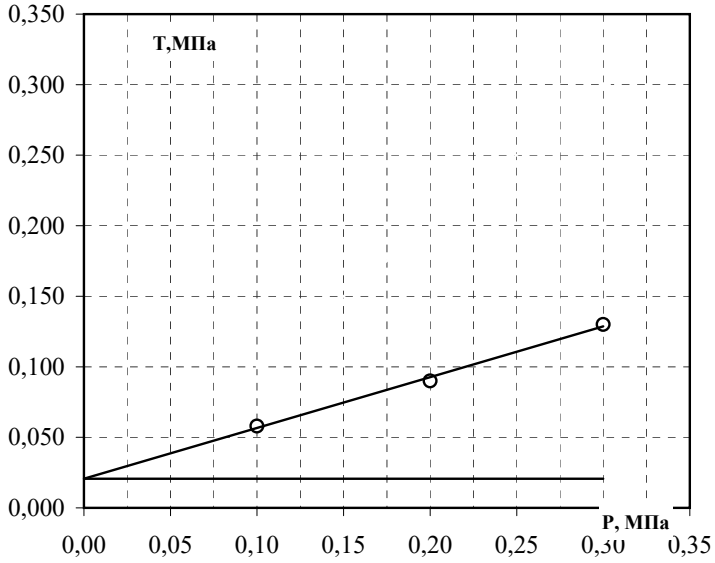
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	5,0	19,1	1,74	1,46	2,69	45,7	0,841	0,61	33,9	20,7	13,2	-0,12	0,56

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,058	0,360	20	0,021
0,20	0,20	0,090			
0,30	0,30	0,130			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	30,7
Ступень 2	30,7
Ступень 3	30

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

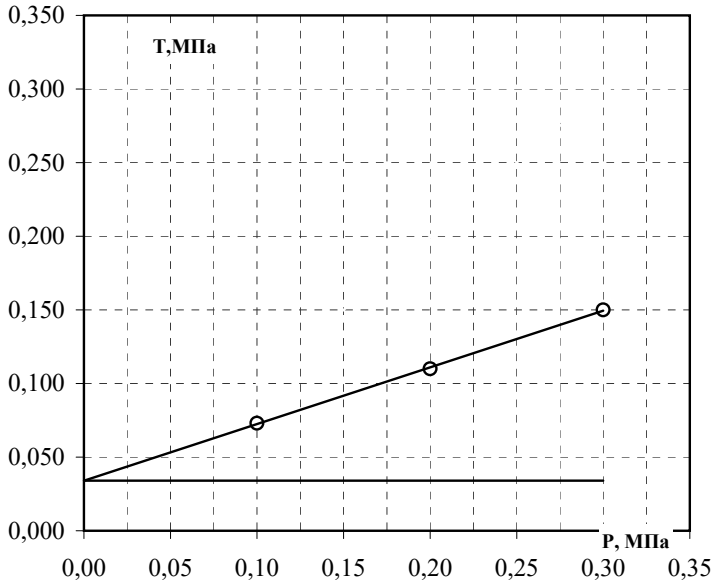
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	10,0	20,1	1,98	1,65	2,71	39,2	0,644	0,85	40,1	23,6	16,5	-0,21	-0,13

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,073	0,385	21	0,034
0,20	0,20	0,110			
0,30	0,30	0,150			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	23,5
Ступень 2	23,5
Ступень 3	23

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

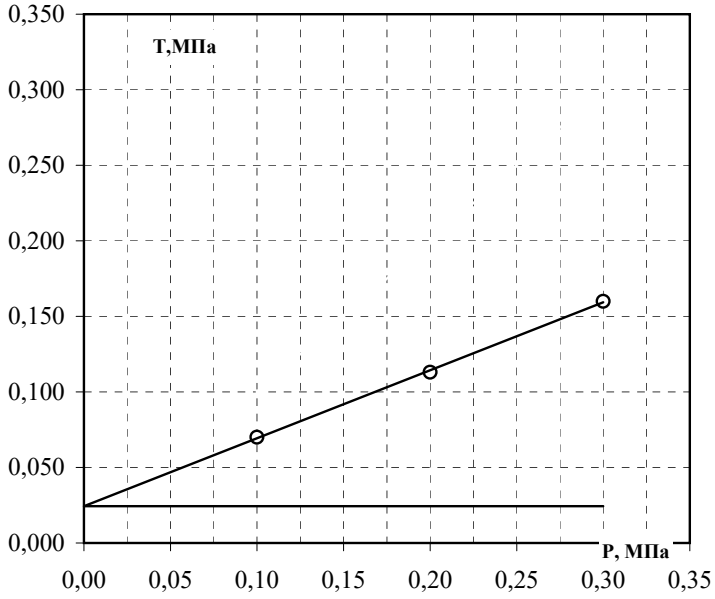
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	11,0	19,6	1,91	1,60	2,70	40,9	0,691	0,77	37,6	22,4	15,2	-0,18	0,04

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,070	0,450	24	0,024
0,20	0,20	0,113			
0,30	0,30	0,160			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	25,2
Ступень 2	25,2
Ступень 3	24,7

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

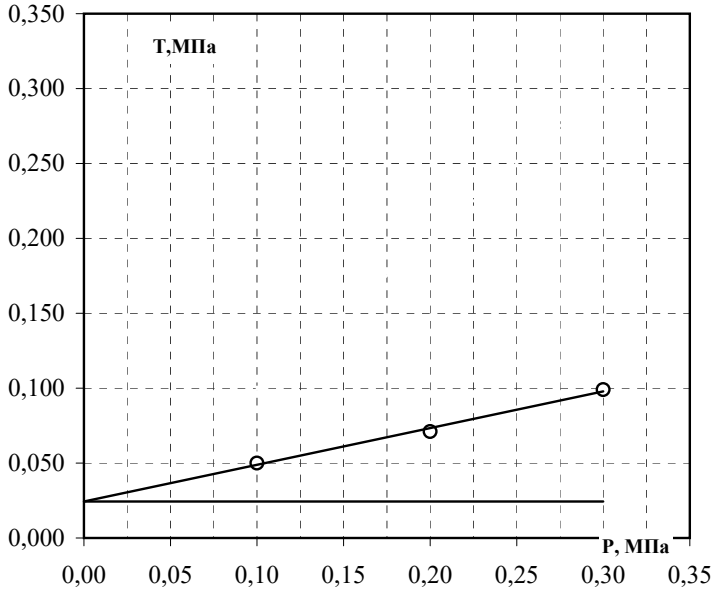
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	0,5	16,1	2,04	1,76	2,69	34,7	0,531	0,82	27,1	15,3	11,8	0,07	0,21

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,050	0,245	14	0,024
0,20	0,20	0,071			
0,30	0,30	0,099			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	19,5
Ступень 2	19,5
Ступень 3	19,2

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

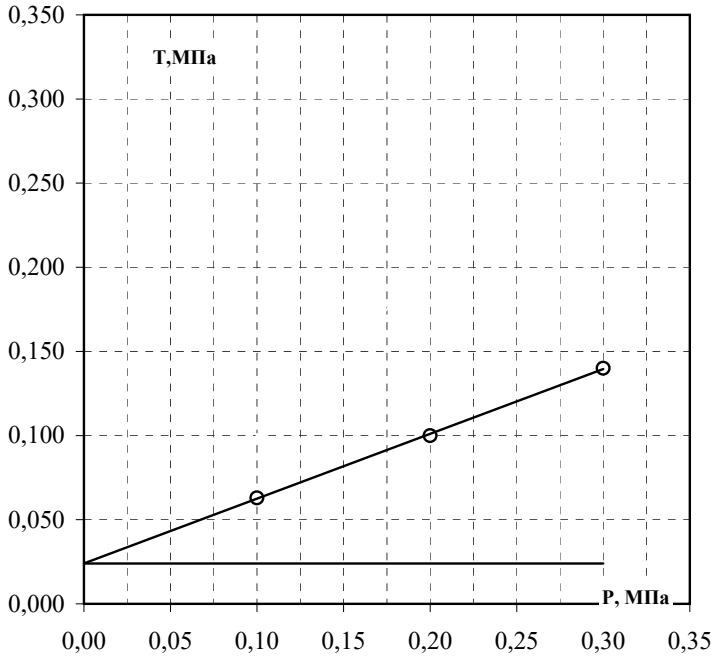
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	2,0	18,3	1,77	1,50	2,69	44,4	0,798	0,62	33,9	21,8	12,1	-0,29	0,40

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,063	0,385	21	0,024
0,20	0,20	0,100			
0,30	0,30	0,140			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	29,2
Ступень 2	29,2
Ступень 3	28,5

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

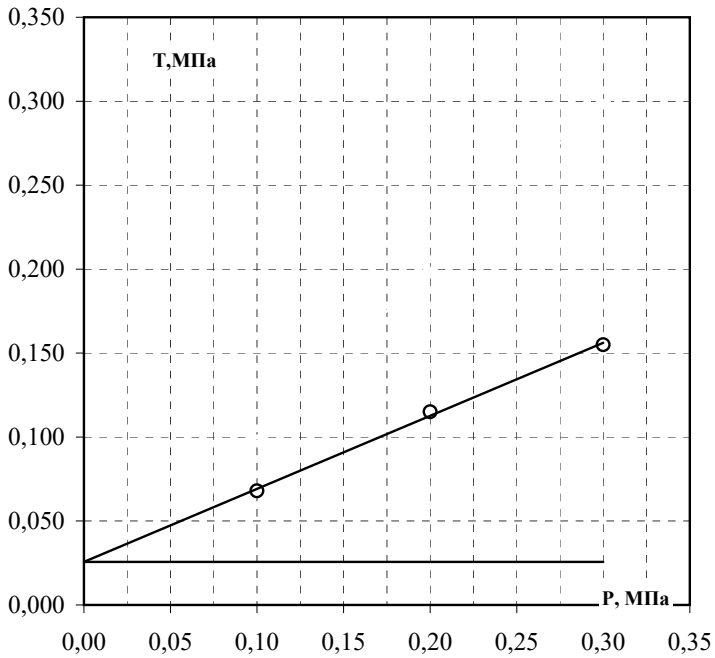
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	5,0	18,2	1,80	1,52	2,70	43,6	0,773	0,64	35,6	21,5	14,1	-0,23	0,30

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,068	0,435	24	0,026
0,20	0,20	0,115			
0,30	0,30	0,155			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	28,2
Ступень 2	28,2
Ступень 3	27,5

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

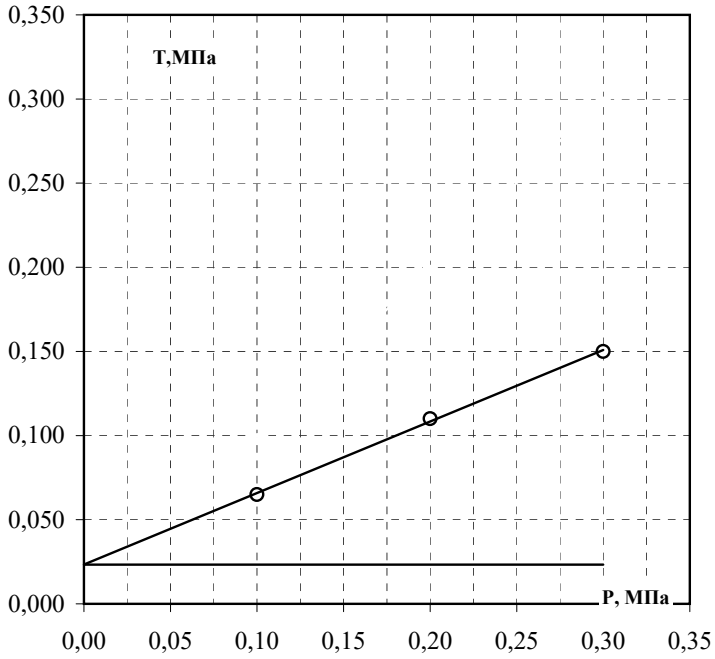
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	10,0	18,3	1,84	1,56	2,70	42,4	0,736	0,67	35,0	21,2	13,8	-0,21	0,24

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,065	0,425	23	0,023
0,20	0,20	0,110			
0,30	0,30	0,150			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	26,9
Ступень 2	26,9
Ступень 3	26,3

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

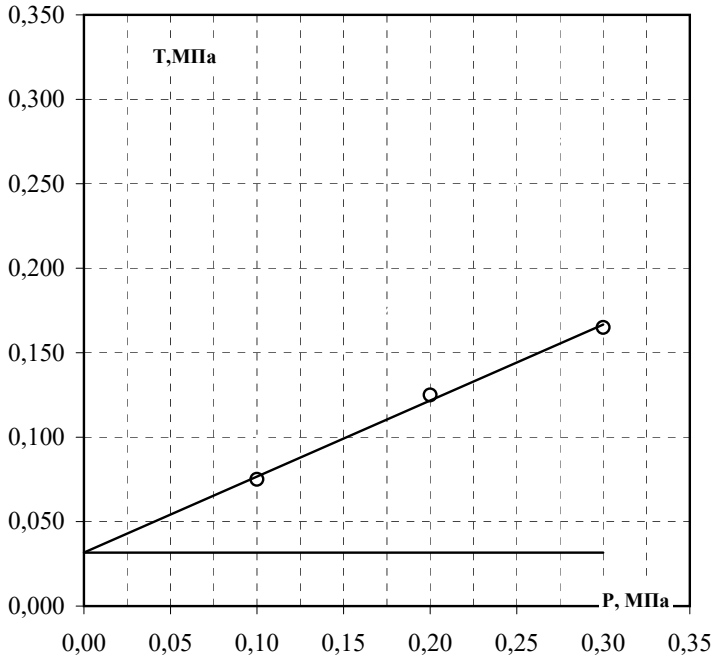
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	12,0	18,4	2,03	1,71	2,71	36,7	0,581	0,86	38,4	22,8	15,6	-0,28	-0,23

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,075	0,450	24	0,032
0,20	0,20	0,125			
0,30	0,30	0,165			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	21,2
Ступень 2	21,2
Ступень 3	20,8

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

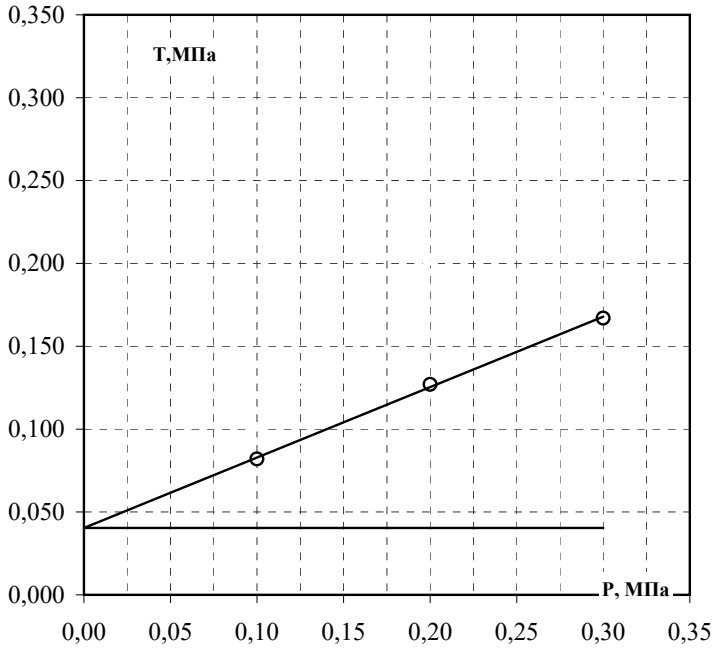
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	6,0	18,9	1,78	1,50	2,69	44,3	0,797	0,64	33,2	19,7	13,5	-0,06	0,52

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,082	0,425	23	0,040
0,20	0,20	0,127			
0,30	0,30	0,167			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	29,2
Ступень 2	29,2
Ступень 3	28,4

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

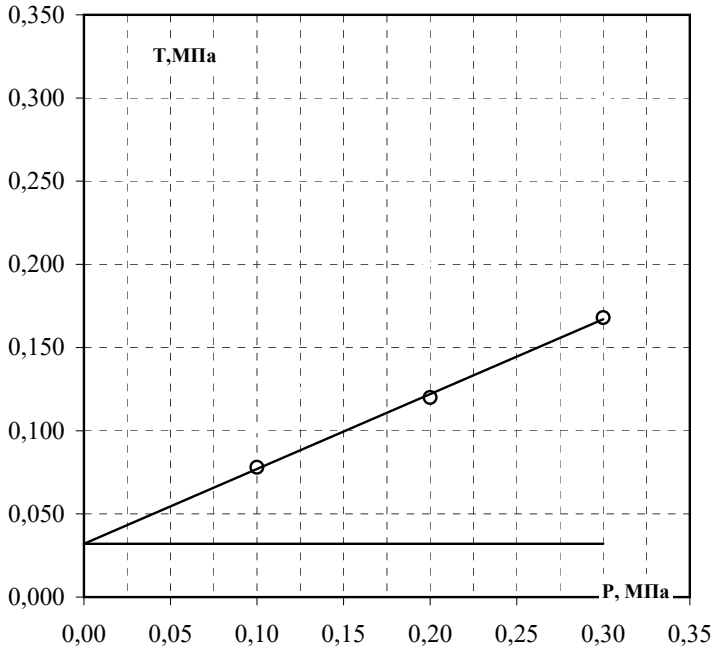
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	10,0	21,6	1,96	1,61	2,71	40,5	0,681	0,86	37,3	21,0	16,3	0,04	0,10

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,078	0,450	24	0,032
0,20	0,20	0,120			
0,30	0,30	0,168			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	24,8
Ступень 2	24,8
Ступень 3	24,3

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

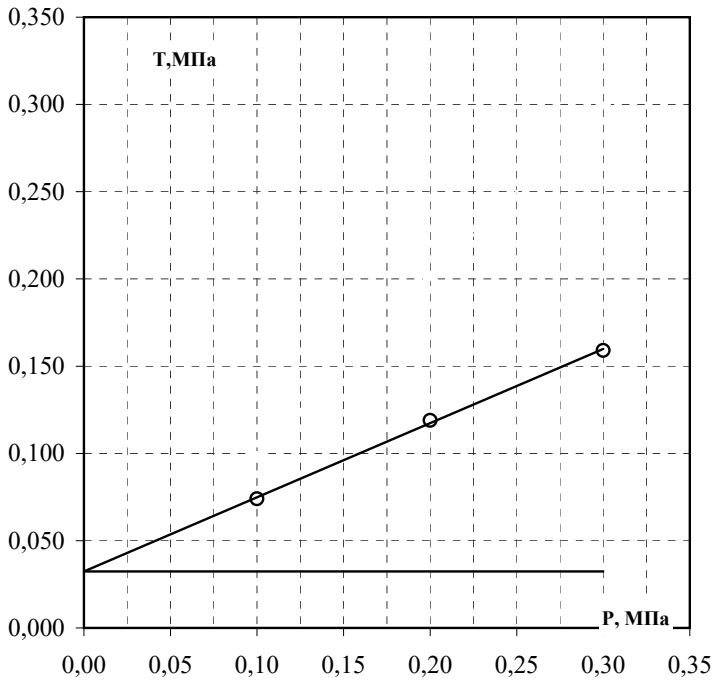
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
20	2,0	18,4	1,79	1,51	2,69	43,8	0,779	0,64	33,5	20,5	13,0	-0,16	0,43

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,074	0,425	23	0,032
0,20	0,20	0,119			
0,30	0,30	0,159			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	28,5
Ступень 2	28,5
Ступень 3	27,8

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

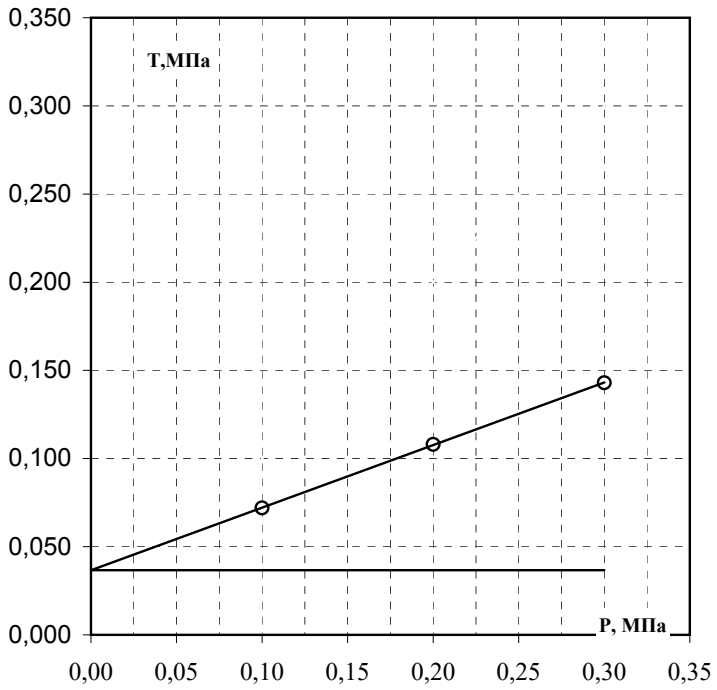
Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ , г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd , г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n , %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
20	5,0	19	1,80	1,51	2,70	44,0	0,785	0,65	36,0	21,7	14,3	-0,19	0,31

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение P, МПа	Предельное касательное напряжение Tau, МПа	Коэффициент внутреннего трения tg φ	Угол внутреннего трения **φ**, градусы	Удельное сцепление **c**, МПа
0,10	0,10	0,072	0,355	20	0,037
0,20	0,20	0,108			
0,30	0,30	0,143			

Влажность после опыта W, %	
Ступень 1	28,6
Ступень 2	28,6
Ступень 3	27,9

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД 10

Выполнил: Намазова

Проверил: Намазова А.Г

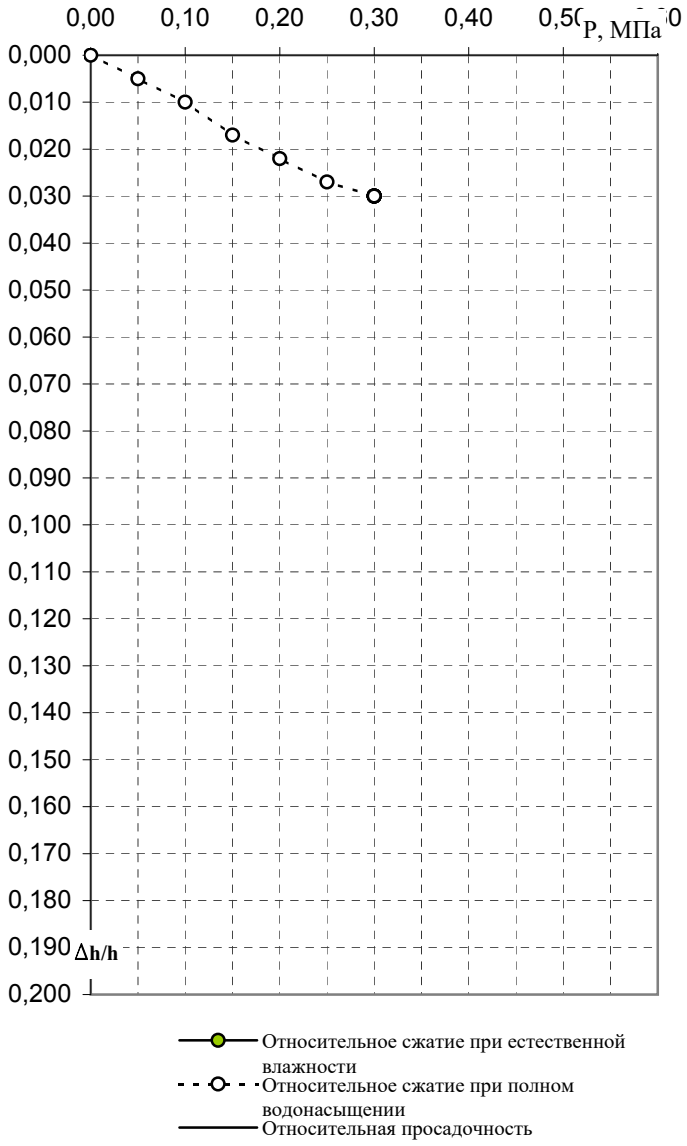
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	0,4	15,6	2,04	1,76	2,68	34,2	0,519	0,806	23,1	14,2	8,9	0,16	0,36

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 17,4

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,13

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,519	
0,05			0,005	0,511	
0,10			0,010	0,503	
0,15			0,017	0,493	
0,20			0,022	0,485	
0,25			0,027	0,478	
0,30			0,030	0,473	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		8,3
0,1 - 0,2		8,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

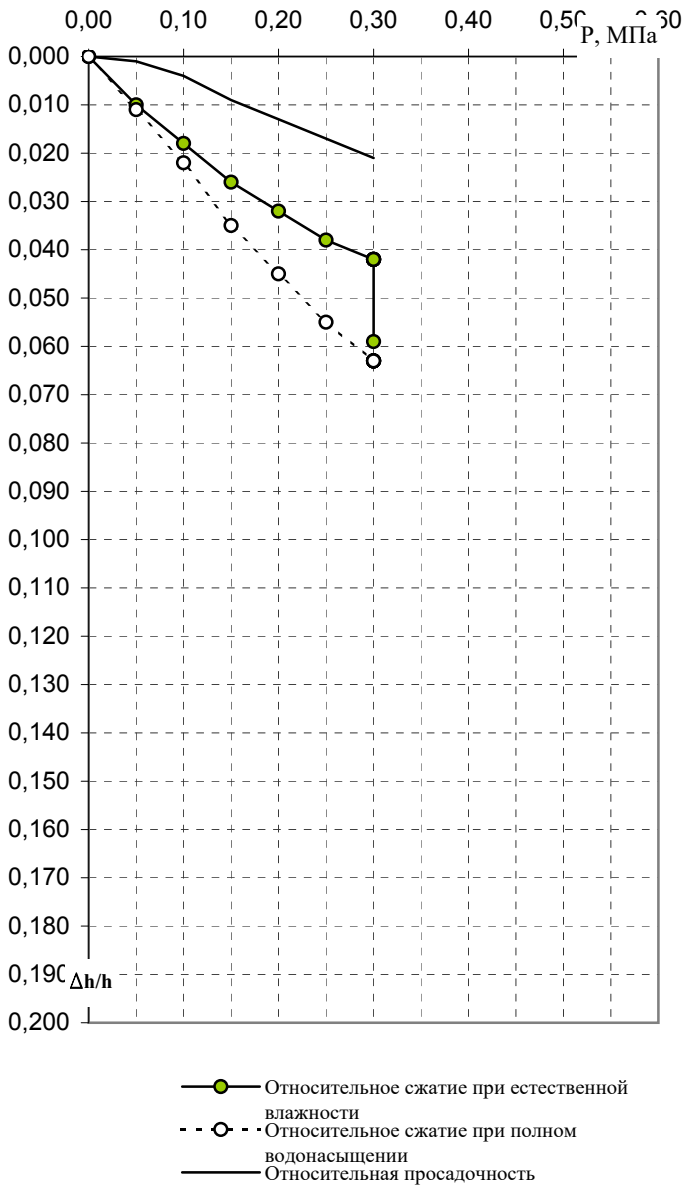
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	1,0	17,9	1,75	1,48	2,71	45,2	0,826	0,587	36,7	20,6	16,1	-0,17	0,42

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,6

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,97

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,826	0,000	0,826	0,000
0,05	0,010	0,808	0,011	0,806	0,001
0,10	0,018	0,793	0,022	0,786	0,004
0,15	0,026	0,778	0,035	0,762	0,009
0,20	0,032	0,767	0,045	0,744	0,013
0,25	0,038	0,756	0,055	0,725	0,017
0,30	0,042	0,749	0,063	0,711	0,021
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,059	0,718			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	6,3	4,2
0,1 - 0,2	7,1	4,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

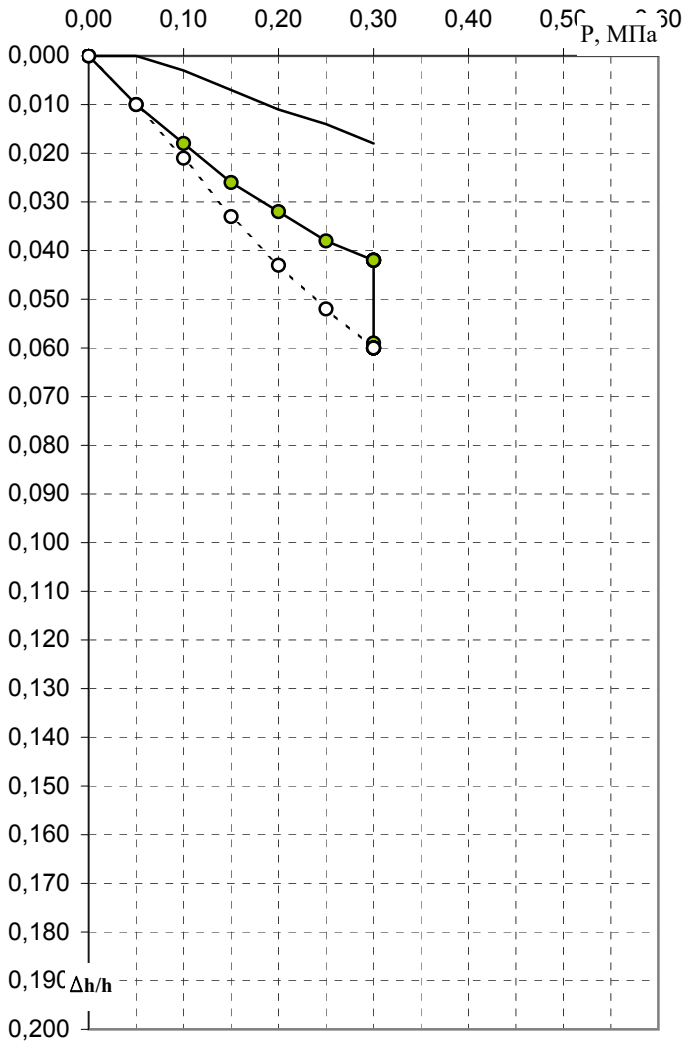
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	2,0	18,6	1,78	1,50	2,70	44,4	0,799	0,629	35,2	20,3	14,9	-0,11	0,43

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности

Относительное сжатие при полном водонасыщении

Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,0

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,98

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,799	0,000	0,799	0,000
0,05	0,010	0,781	0,010	0,781	0,000
0,10	0,018	0,767	0,021	0,761	0,003
0,15	0,026	0,752	0,033	0,740	0,007
0,20	0,032	0,741	0,043	0,722	0,011
0,25	0,038	0,731	0,052	0,705	0,014
0,30	0,042	0,723	0,060	0,691	0,018
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,059	0,693			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	6,3	4,3
0,1 - 0,2	7,1	4,5

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

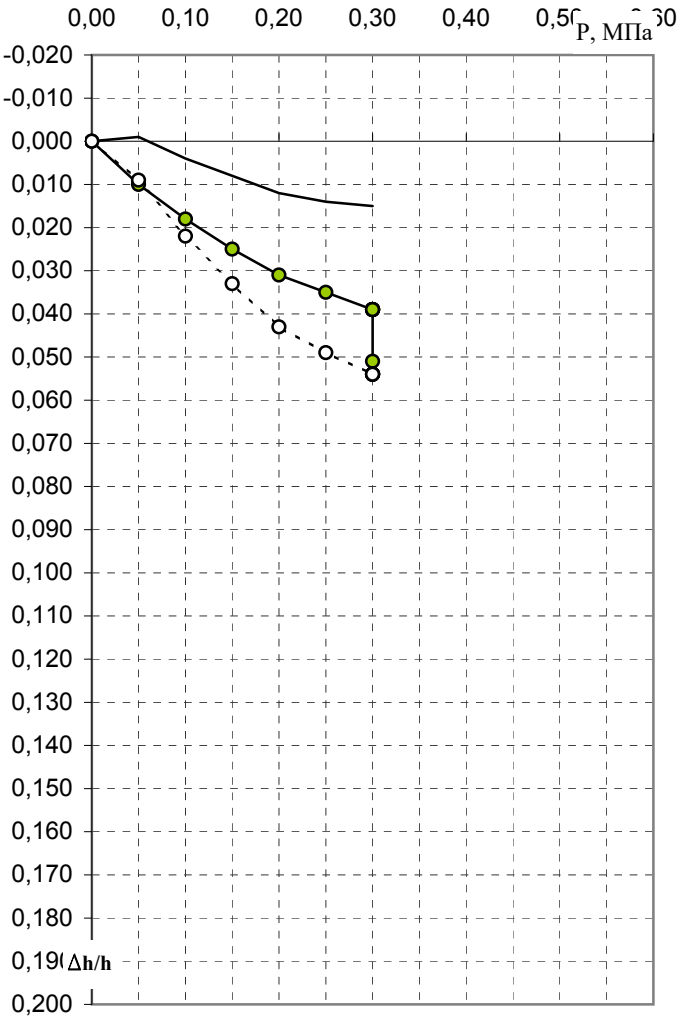
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	3,0	18,1	1,75	1,48	2,69	44,9	0,815	0,597	34,1	20,8	13,3	-0,20	0,49

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности

Относительное сжатие при полном водонасыщении

Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 26,0

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,95

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,815	0,000	0,815	0,000
0,05	0,010	0,797	0,009	0,799	-0,001
0,10	0,018	0,783	0,022	0,775	0,004
0,15	0,025	0,770	0,033	0,755	0,008
0,20	0,031	0,759	0,043	0,737	0,012
0,25	0,035	0,752	0,049	0,726	0,014
0,30	0,039	0,745	0,054	0,717	0,015
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,051	0,723			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	6,7	4,2
0,1 - 0,2	7,7	4,8

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

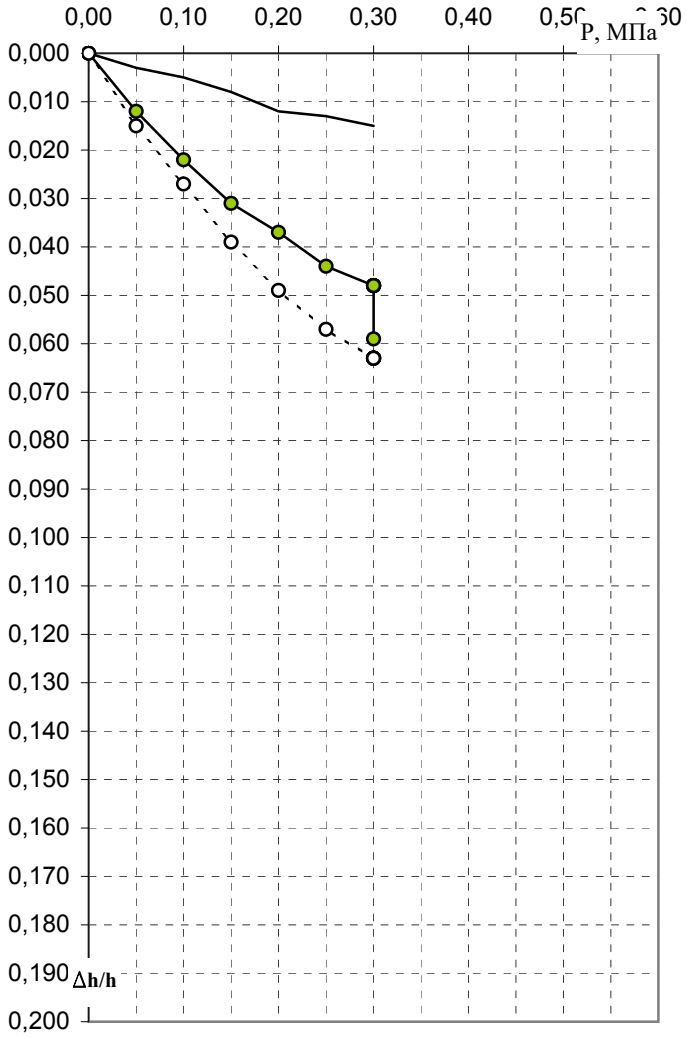
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	4,0	18,3	1,80	1,52	2,70	43,6	0,775	0,638	34,7	21,1	13,6	-0,21	0,35

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,0

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,99

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,775	0,000	0,775	0,000
0,05	0,012	0,753	0,015	0,748	0,003
0,10	0,022	0,735	0,027	0,727	0,005
0,15	0,031	0,719	0,039	0,705	0,008
0,20	0,037	0,709	0,049	0,688	0,012
0,25	0,044	0,696	0,057	0,673	0,013
0,30	0,048	0,689	0,063	0,663	0,015
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,059	0,670			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	5,3	4,2
0,1 - 0,2	6,7	4,5

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

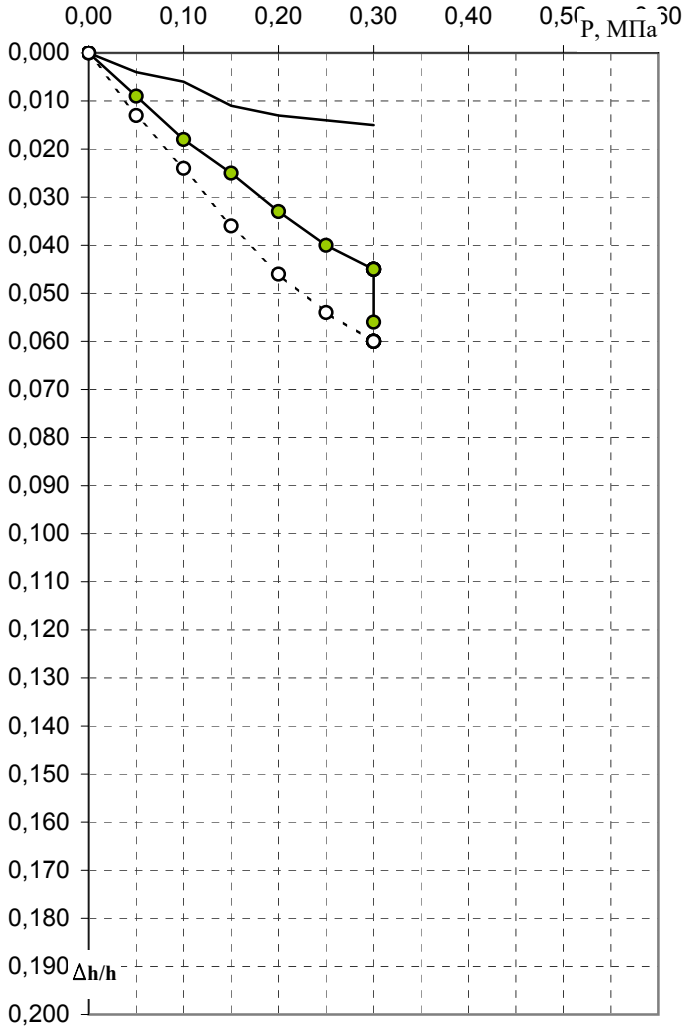
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	5,0	17,9	1,83	1,55	2,70	42,5	0,740	0,654	35,8	21,6	14,2	-0,26	0,21

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 23,0

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,01

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,740	0,000	0,740	0,000
0,05	0,009	0,724	0,013	0,717	0,004
0,10	0,018	0,708	0,024	0,698	0,006
0,15	0,025	0,696	0,036	0,677	0,011
0,20	0,033	0,682	0,046	0,659	0,013
0,25	0,040	0,670	0,054	0,646	0,014
0,30	0,045	0,661	0,060	0,635	0,015
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,056	0,642			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	6,3	4,3
0,1 - 0,2	6,7	4,5

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

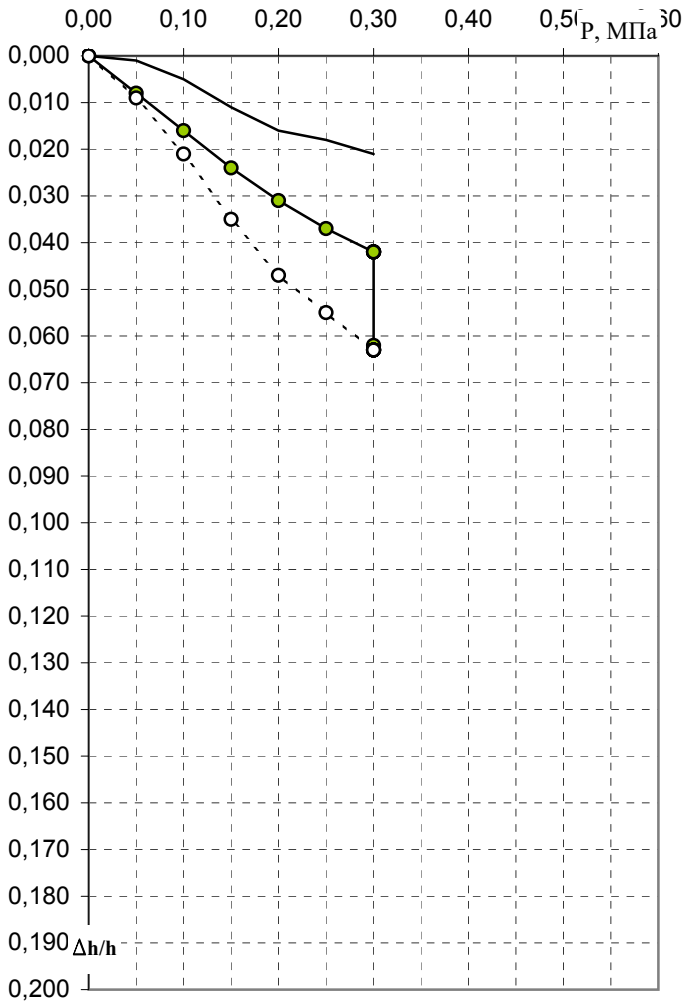
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	6,0	18	1,76	1,49	2,70	44,8	0,810	0,600	34,2	20,2	14,0	-0,16	0,49

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,2

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,97

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,810	0,000	0,810	0,000
0,05	0,008	0,796	0,009	0,794	0,001
0,10	0,016	0,781	0,021	0,772	0,005
0,15	0,024	0,767	0,035	0,747	0,011
0,20	0,031	0,754	0,047	0,725	0,016
0,25	0,037	0,743	0,055	0,711	0,018
0,30	0,042	0,734	0,063	0,696	0,021
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,062	0,698			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	6,3	3,8
0,1 - 0,2	6,7	3,8

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

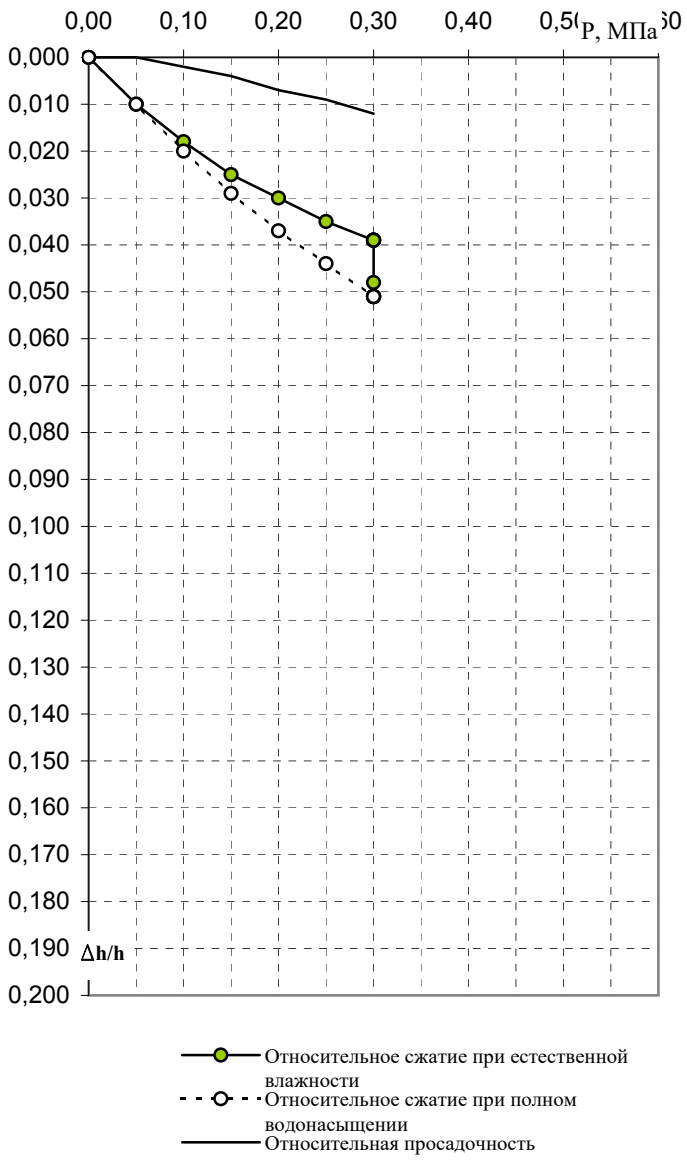
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	7,0	18,4	1,82	1,54	2,71	43,3	0,763	0,654	35,6	18,7	16,9	-0,02	0,39

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,3

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,99

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,763	0,000	0,763	0,000
0,05	0,010	0,745	0,010	0,745	0,000
0,10	0,018	0,731	0,020	0,728	0,002
0,15	0,025	0,719	0,029	0,712	0,004
0,20	0,030	0,710	0,037	0,698	0,007
0,25	0,035	0,701	0,044	0,685	0,009
0,30	0,039	0,694	0,051	0,673	0,012
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,048	0,678			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	6,7	5,3
0,1 - 0,2	8,3	5,9

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

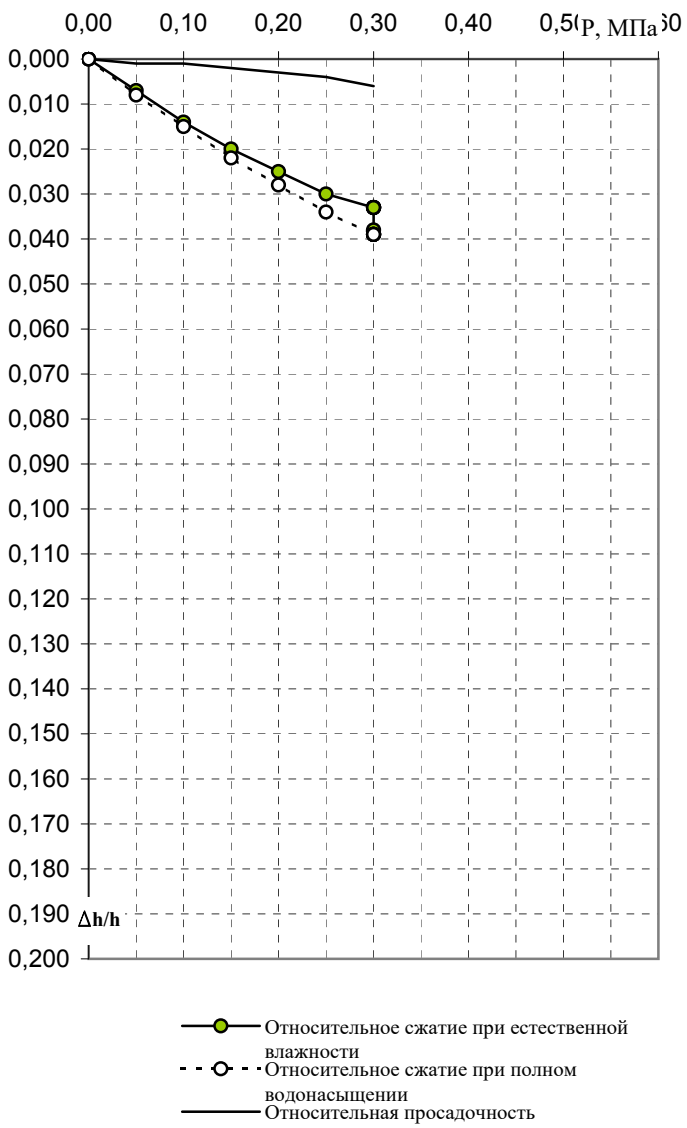
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	8,0	20,1	1,90	1,58	2,69	41,2	0,700	0,772	37,2	24,5	12,7	-0,35	-0,08

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 23,1

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,01

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,700	0,000	0,700	0,000
0,05	0,007	0,688	0,008	0,687	0,001
0,10	0,014	0,677	0,015	0,675	0,001
0,15	0,020	0,666	0,022	0,663	0,002
0,20	0,025	0,658	0,028	0,653	0,003
0,25	0,030	0,649	0,034	0,643	0,004
0,30	0,033	0,644	0,039	0,634	0,006
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,038	0,636			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,7	7,1
0,1 - 0,2	9,1	7,7

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

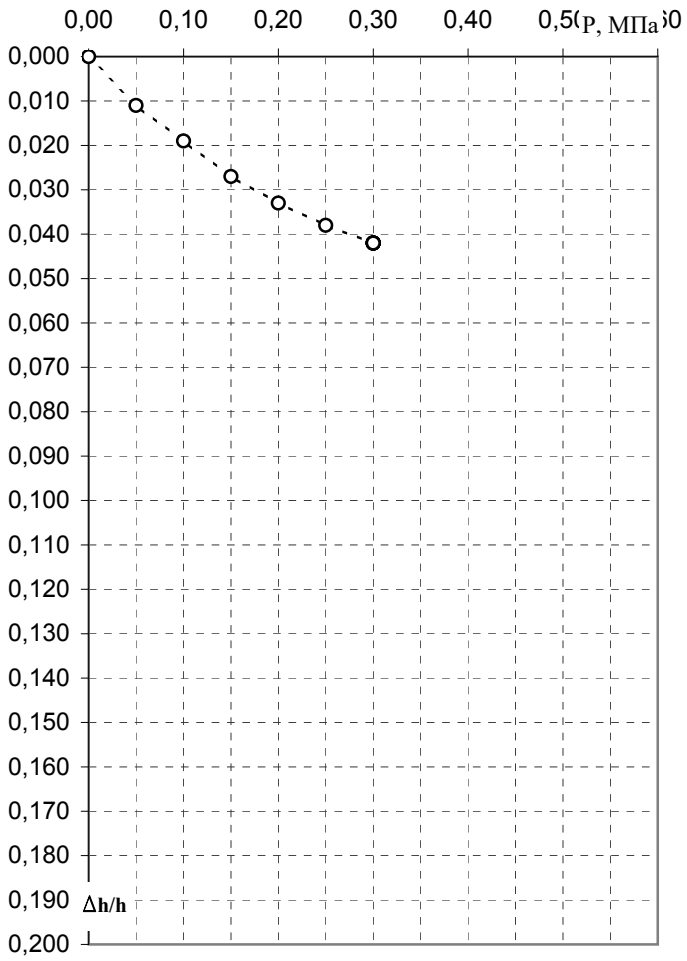
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
2	9,0	19,8	1,98	1,65	2,70	38,8	0,634	0,844	35,3	20,2	15,1	-0,03	0,06

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 20,5

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,06

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,634	
0,05			0,011	0,616	
0,10			0,019	0,603	
0,15			0,027	0,590	
0,20			0,033	0,580	
0,25			0,038	0,572	
0,30			0,042	0,565	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00	0,041	0,567			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		6,3
0,1 - 0,2		7,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

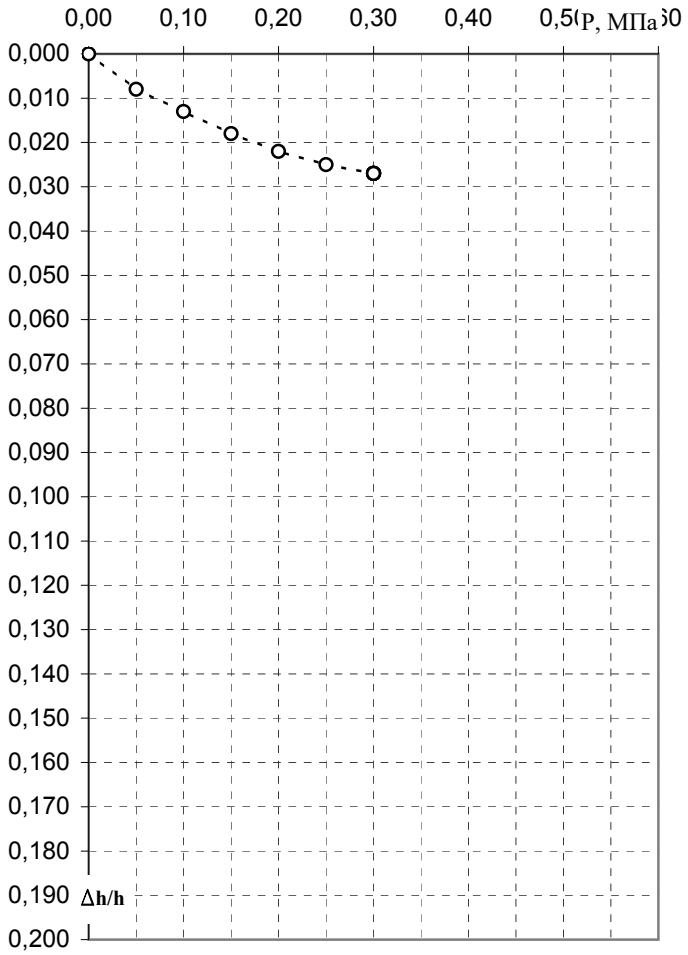
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
4	0,6	18,2	2,04	1,73	2,68	35,6	0,553	0,882	25,6	16,0	9,6	0,23	0,27

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 18,8

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,09

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,553	
0,05			0,008	0,540	
0,10			0,013	0,533	
0,15			0,018	0,525	
0,20			0,022	0,519	
0,25			0,025	0,514	
0,30			0,027	0,511	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		10,0
0,1 - 0,2		11,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

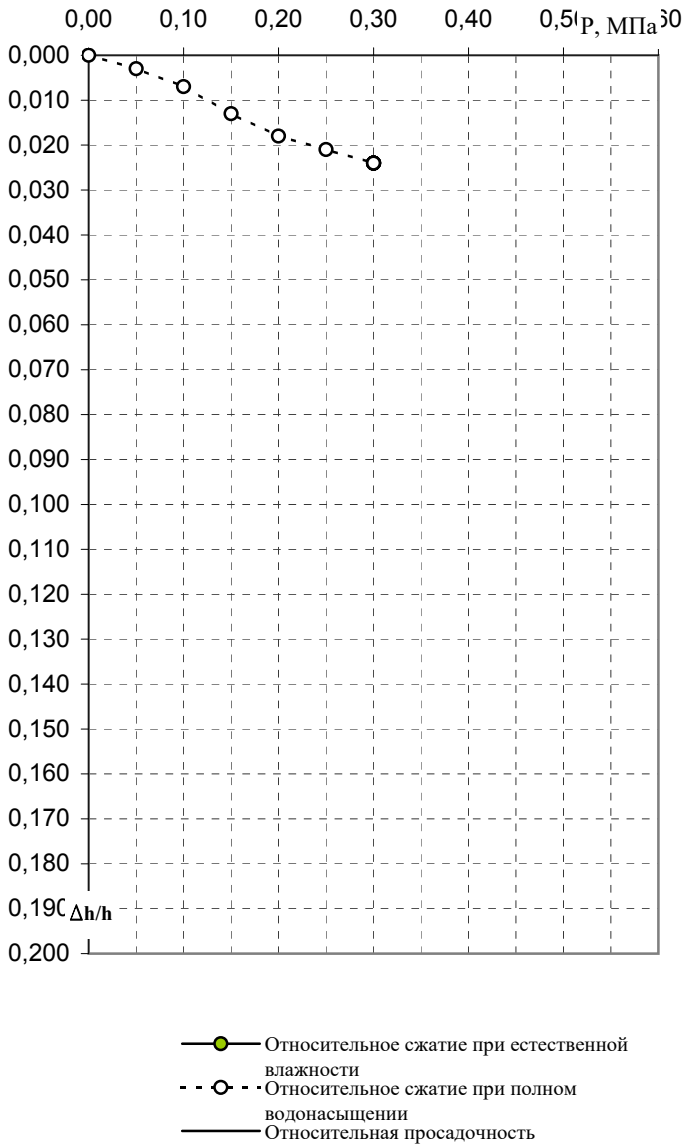
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
4	0,9	17,4	2,02	1,72	2,69	36,0	0,563	0,831	28,3	16,5	11,8	0,08	0,20

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 19,2

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,08

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,563	
0,05			0,003	0,559	
0,10			0,007	0,552	
0,15			0,013	0,543	
0,20			0,018	0,535	
0,25			0,021	0,531	
0,30			0,024	0,526	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		10,0
0,1 - 0,2		9,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

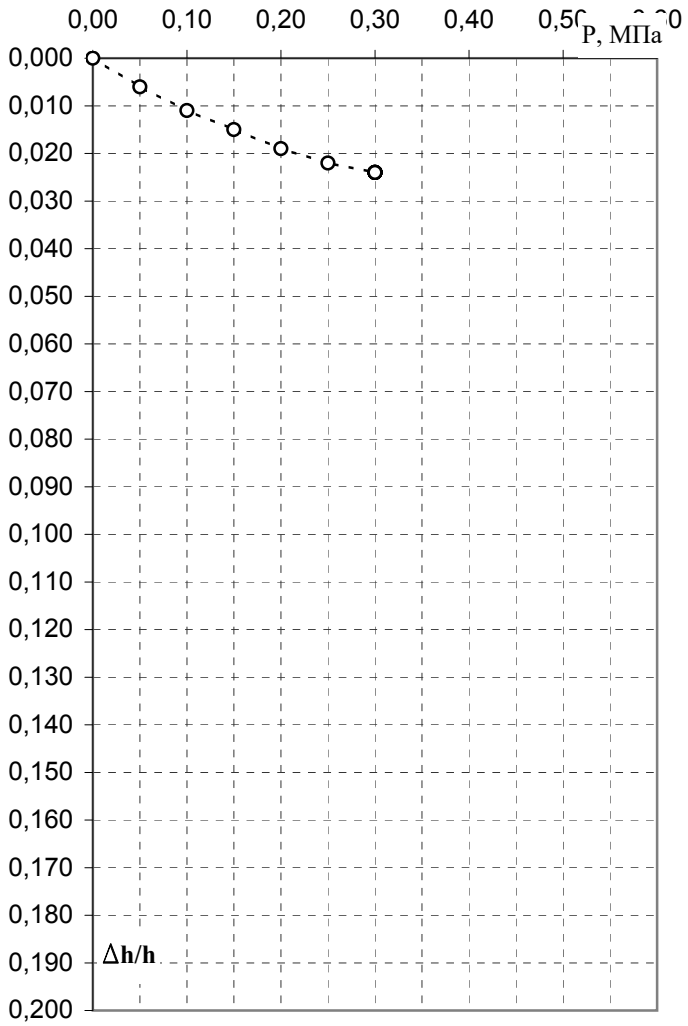
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
5	0,5	16,9	2,03	1,74	2,69	35,4	0,549	0,828	25,4	14,8	10,6	0,20	0,34

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 18,7

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,09

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,549	
0,05			0,006	0,540	
0,10			0,011	0,532	
0,15			0,015	0,526	
0,20			0,019	0,520	
0,25			0,022	0,515	
0,30			0,024	0,512	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		11,1
0,1 - 0,2		12,5

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

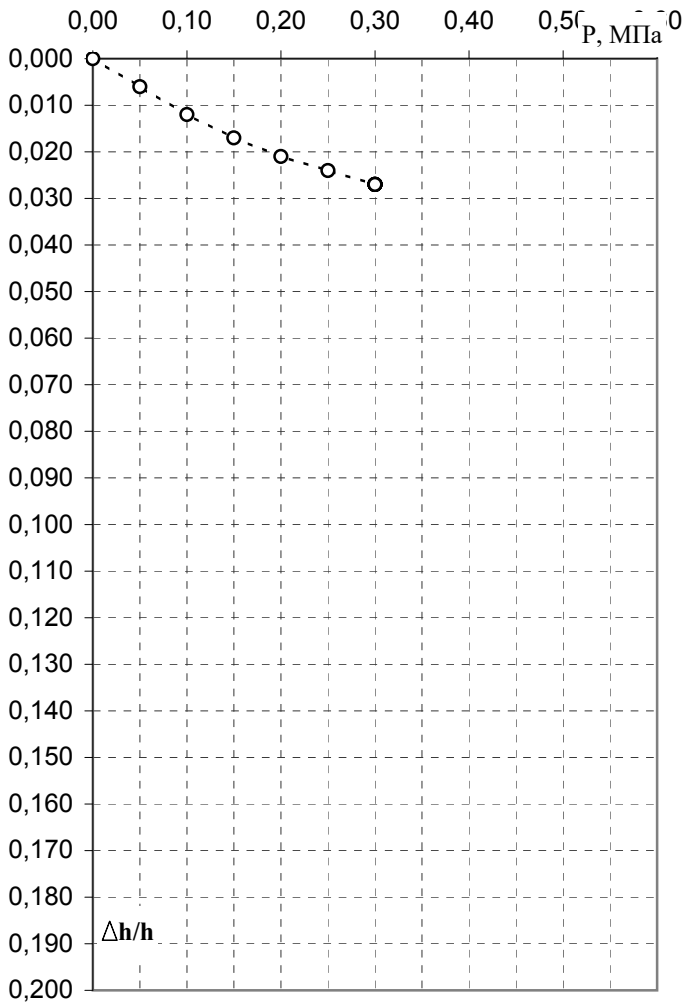
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
5	1,0	17	2,05	1,75	2,68	34,6	0,530	0,860	26,3	16,1	10,2	0,09	0,17

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 17,9

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,11

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,530	
0,05			0,006	0,520	
0,10			0,012	0,511	
0,15			0,017	0,504	
0,20			0,021	0,497	
0,25			0,024	0,493	
0,30			0,027	0,488	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		9,1
0,1 - 0,2		11,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

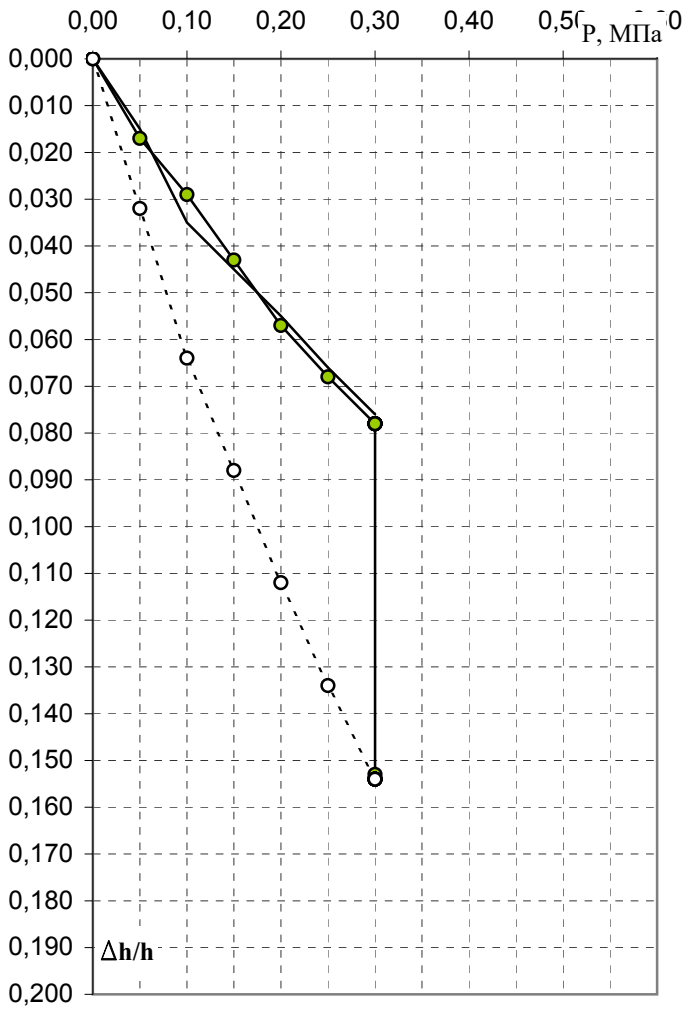
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	1,0	17,7	1,69	1,44	2,70	46,8	0,880	0,543	36,4	21,9	14,5	-0,29	0,51

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 21,3

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,04

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,880	0,000	0,880	0,000
0,05	0,017	0,848	0,032	0,820	0,015
0,10	0,029	0,826	0,064	0,760	0,035
0,15	0,043	0,800	0,088	0,715	0,045
0,20	0,057	0,773	0,112	0,670	0,055
0,25	0,068	0,753	0,134	0,628	0,066
0,30	0,078	0,734	0,154	0,591	0,076
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,153	0,593			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	3,8	1,8
0,1 - 0,2	3,6	2,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

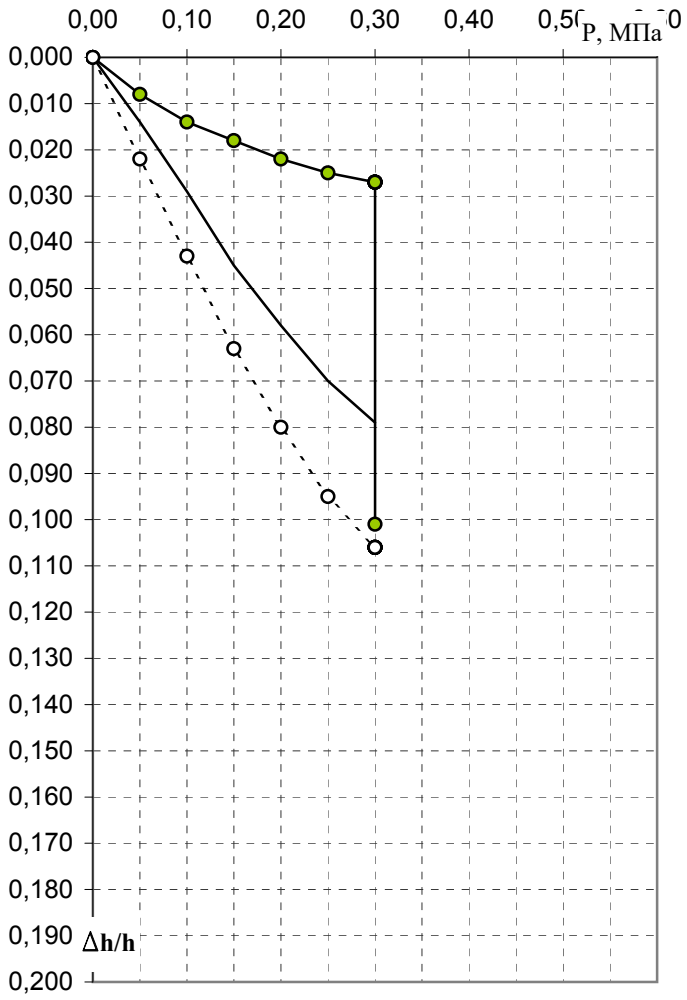
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	2,0	17,7	1,72	1,46	2,70	45,9	0,848	0,564	36,4	21,9	14,5	-0,29	0,44

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 23,5

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,00

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,848	0,000	0,848	0,000
0,05	0,008	0,833	0,022	0,807	0,014
0,10	0,014	0,822	0,043	0,768	0,029
0,15	0,018	0,814	0,063	0,731	0,045
0,20	0,022	0,807	0,080	0,700	0,058
0,25	0,025	0,801	0,095	0,672	0,070
0,30	0,027	0,798	0,106	0,652	0,079
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,101	0,661			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	10,0	2,4
0,1 - 0,2	12,5	2,7

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

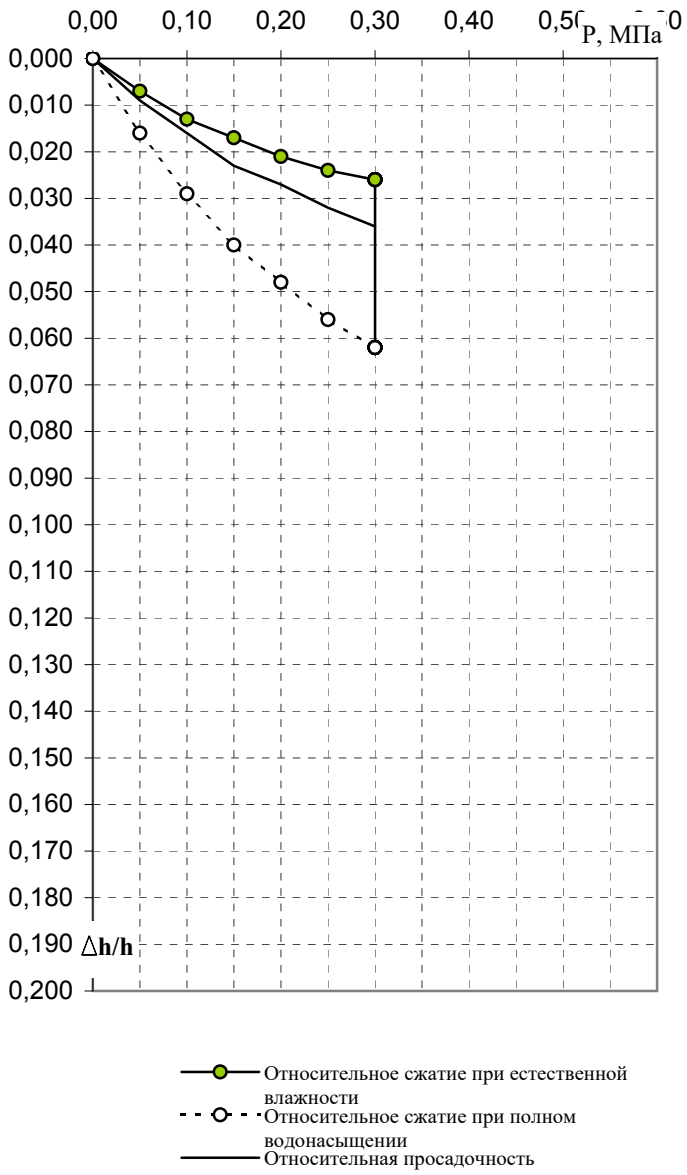
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	3,0	17,1	1,77	1,51	2,69	43,8	0,780	0,590	33,5	20,5	13,0	-0,26	0,43

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,3

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,98

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,780	0,000	0,780	0,000
0,05	0,007	0,767	0,016	0,751	0,009
0,10	0,013	0,757	0,029	0,728	0,016
0,15	0,017	0,749	0,040	0,708	0,023
0,20	0,021	0,742	0,048	0,694	0,027
0,25	0,024	0,737	0,056	0,680	0,032
0,30	0,026	0,733	0,062	0,669	0,036
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,062	0,669			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	10,0	4,2
0,1 - 0,2	12,5	5,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

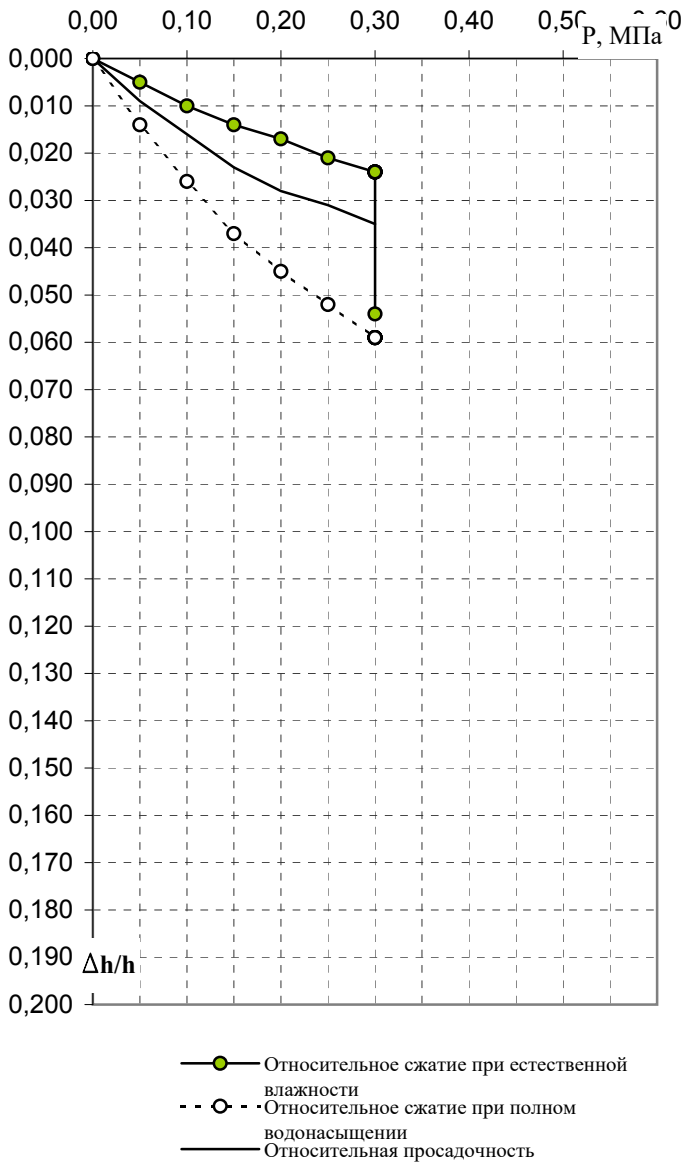
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	4,0	17,7	1,72	1,46	2,70	45,9	0,848	0,564	34,6	21,0	13,6	-0,24	0,53

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 26,7

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,95

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,848	0,000	0,848	0,000
0,05	0,005	0,838	0,014	0,822	0,009
0,10	0,010	0,829	0,026	0,800	0,016
0,15	0,014	0,822	0,037	0,779	0,023
0,20	0,017	0,816	0,045	0,764	0,028
0,25	0,021	0,809	0,052	0,752	0,031
0,30	0,024	0,803	0,059	0,739	0,035
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,054	0,748			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	11,1	4,3
0,1 - 0,2	14,3	5,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

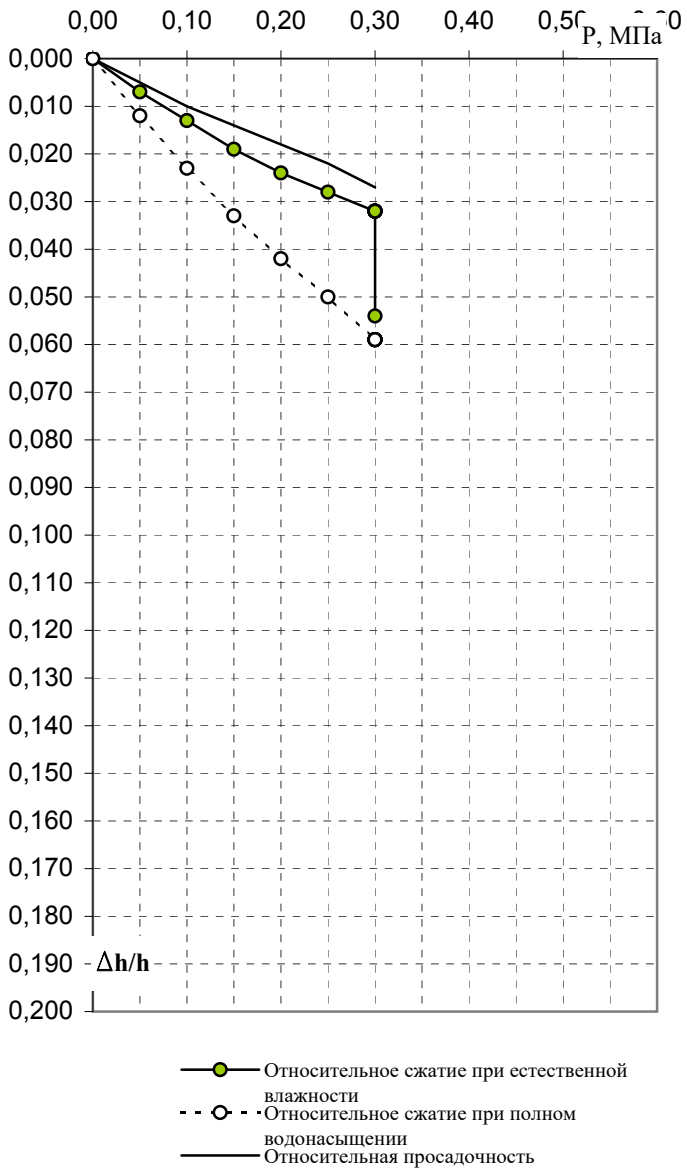
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	5,0	19,5	1,80	1,51	2,69	44,0	0,786	0,667	31,7	19,7	12,0	-0,02	0,55

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,7

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,98

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,786	0,000	0,786	0,000
0,05	0,007	0,773	0,012	0,764	0,005
0,10	0,013	0,763	0,023	0,745	0,010
0,15	0,019	0,752	0,033	0,727	0,014
0,20	0,024	0,743	0,042	0,711	0,018
0,25	0,028	0,736	0,050	0,697	0,022
0,30	0,032	0,729	0,059	0,680	0,027
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,054	0,689			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	8,3	4,8
0,1 - 0,2	9,1	5,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

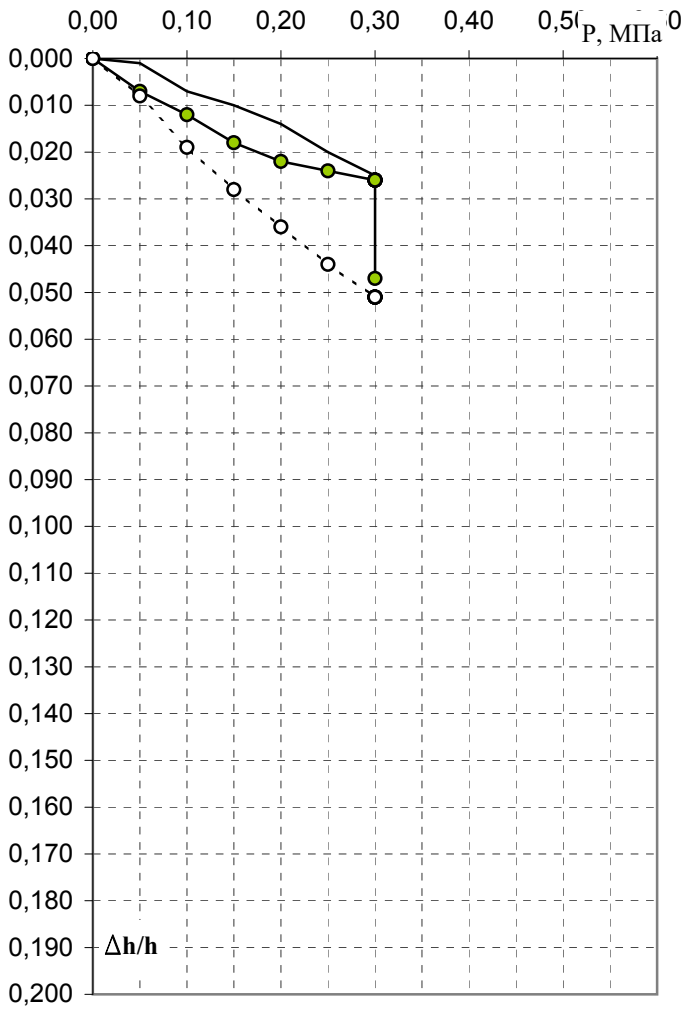
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	6,0	19,5	1,82	1,52	2,70	43,6	0,773	0,681	36,0	21,7	14,3	-0,15	0,28

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности

Относительное сжатие при полном водонасыщении

Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,7

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,98

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,773	0,000	0,773	0,000
0,05	0,007	0,760	0,008	0,759	0,001
0,10	0,012	0,752	0,019	0,739	0,007
0,15	0,018	0,741	0,028	0,723	0,010
0,20	0,022	0,734	0,036	0,709	0,014
0,25	0,024	0,730	0,044	0,695	0,020
0,30	0,026	0,727	0,051	0,682	0,025
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,047	0,689			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	9,1	5,0
0,1 - 0,2	10,0	5,9

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

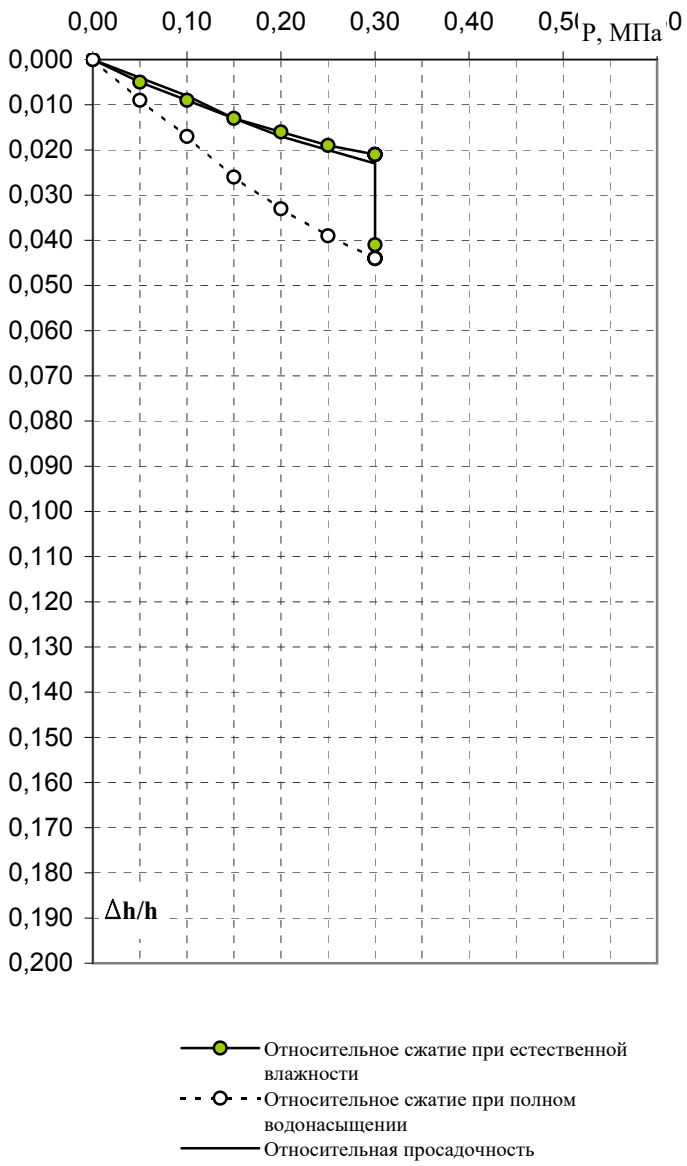
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	7,0	18,4	1,77	1,49	2,70	44,6	0,806	0,616	36,6	22,0	14,6	-0,25	0,33

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 26,3

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,95

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,806	0,000	0,806	0,000
0,05	0,005	0,797	0,009	0,790	0,004
0,10	0,009	0,790	0,017	0,775	0,008
0,15	0,013	0,783	0,026	0,759	0,013
0,20	0,016	0,777	0,033	0,747	0,017
0,25	0,019	0,772	0,039	0,736	0,020
0,30	0,021	0,768	0,044	0,727	0,023
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,041	0,732			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	12,5	5,9
0,1 - 0,2	14,3	6,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

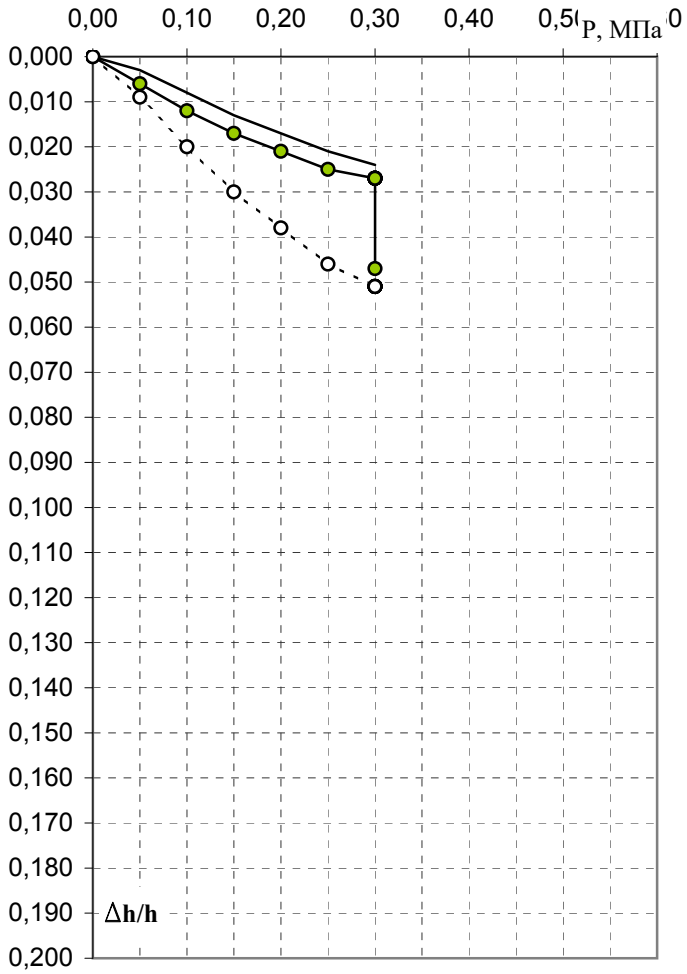
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	8,0	19	1,81	1,52	2,69	43,5	0,769	0,665	35,1	21,9	13,2	-0,22	0,29

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,6

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,98

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,769	0,000	0,769	0,000
0,05	0,006	0,758	0,009	0,753	0,003
0,10	0,012	0,747	0,020	0,733	0,008
0,15	0,017	0,738	0,030	0,716	0,013
0,20	0,021	0,731	0,038	0,701	0,017
0,25	0,025	0,724	0,046	0,687	0,021
0,30	0,027	0,721	0,051	0,678	0,024
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,047	0,685			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	9,1	4,8
0,1 - 0,2	11,1	5,6

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

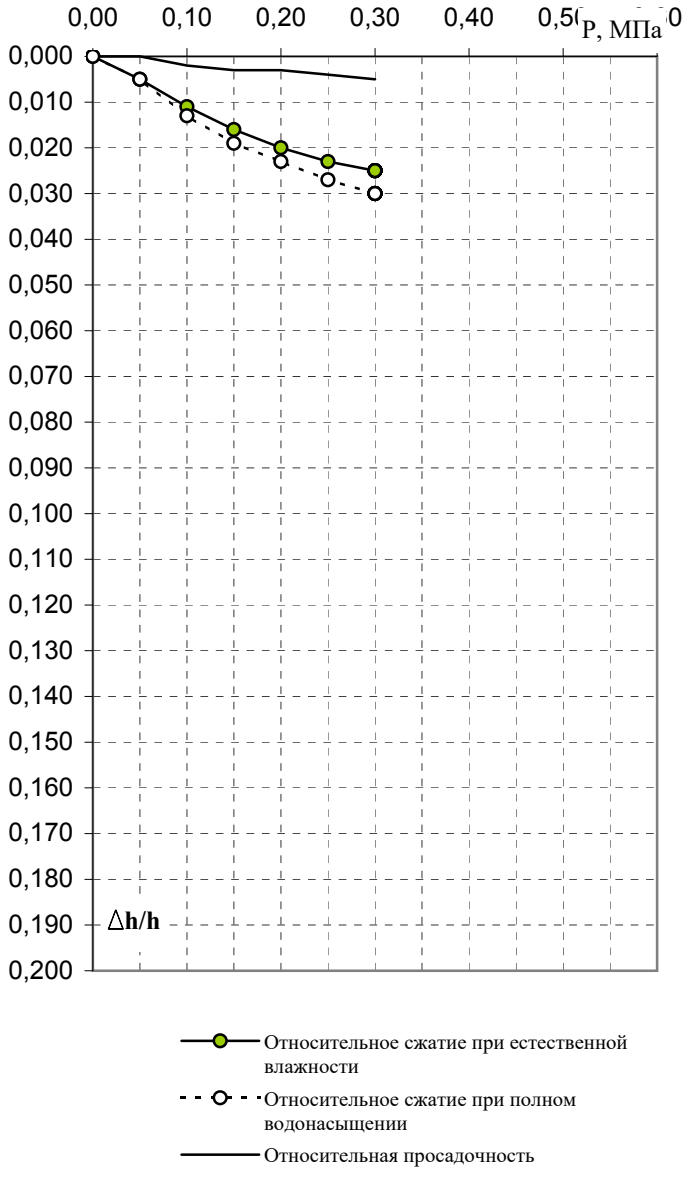
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	9,0	21,9	1,91	1,57	2,71	42,2	0,730	0,813	41,2	25,1	16,1	-0,20	-0,05

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,5

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,99

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,730	0,000	0,730	0,000
0,05	0,005	0,721	0,005	0,721	0,000
0,10	0,011	0,711	0,013	0,707	0,002
0,15	0,016	0,702	0,019	0,697	0,003
0,20	0,020	0,695	0,023	0,690	0,003
0,25	0,023	0,690	0,027	0,683	0,004
0,30	0,025	0,686	0,030	0,678	0,005
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,025	0,686			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	9,1	7,1
0,1 - 0,2	11,1	10,0

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

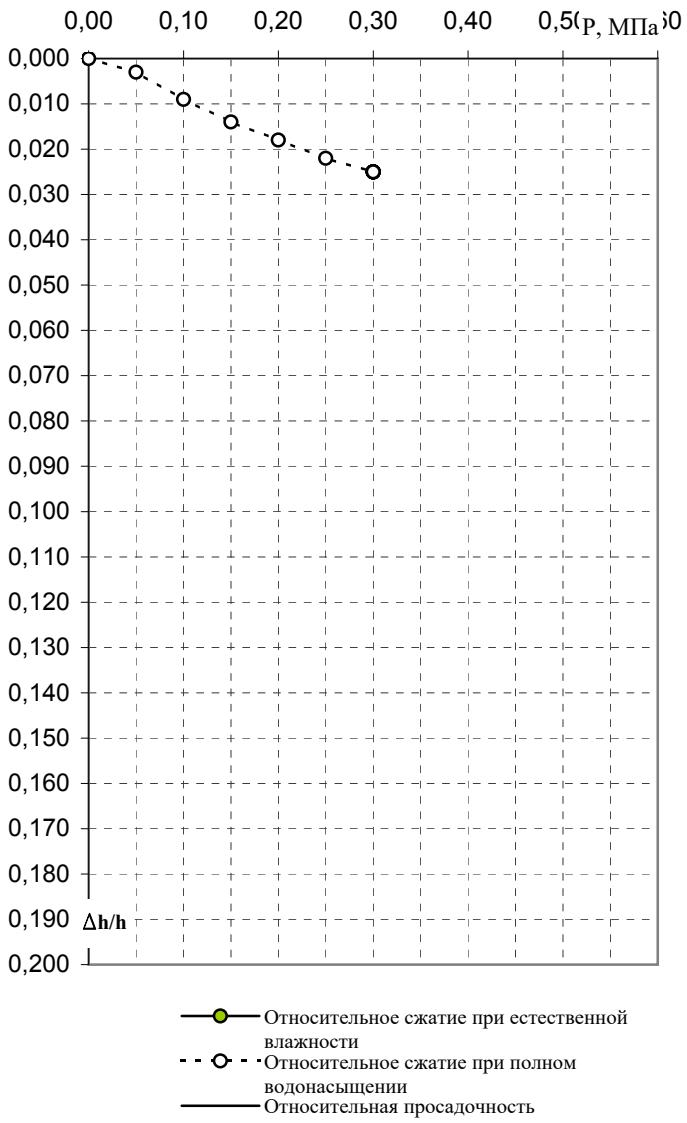
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	10,0	20	1,98	1,65	2,71	39,1	0,642	0,844	40,4	23,8	16,6	-0,23	-0,15

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 21,7

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,04

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,642	
0,05			0,003	0,637	
0,10			0,009	0,628	
0,15			0,014	0,619	
0,20			0,018	0,613	
0,25			0,022	0,606	
0,30			0,025	0,601	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		9,1
0,1 - 0,2		11,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

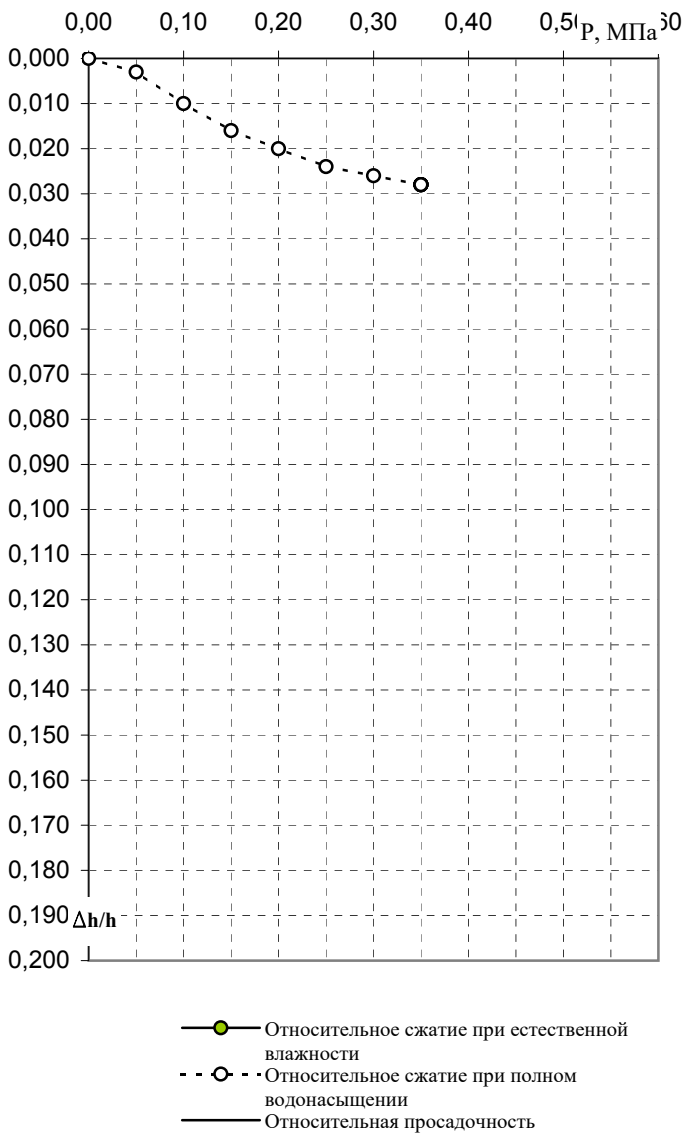
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
6	11,0	20,3	1,97	1,64	2,71	39,6	0,655	0,840	40,9	24,0	16,9	-0,22	-0,13

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 22,0

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,03

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,655	
0,05			0,003	0,650	
0,10			0,010	0,638	
0,15			0,016	0,628	
0,20			0,020	0,622	
0,25			0,024	0,615	
0,30			0,026	0,612	
0,35			0,028	0,609	
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		7,7
0,1 - 0,2		10,0

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

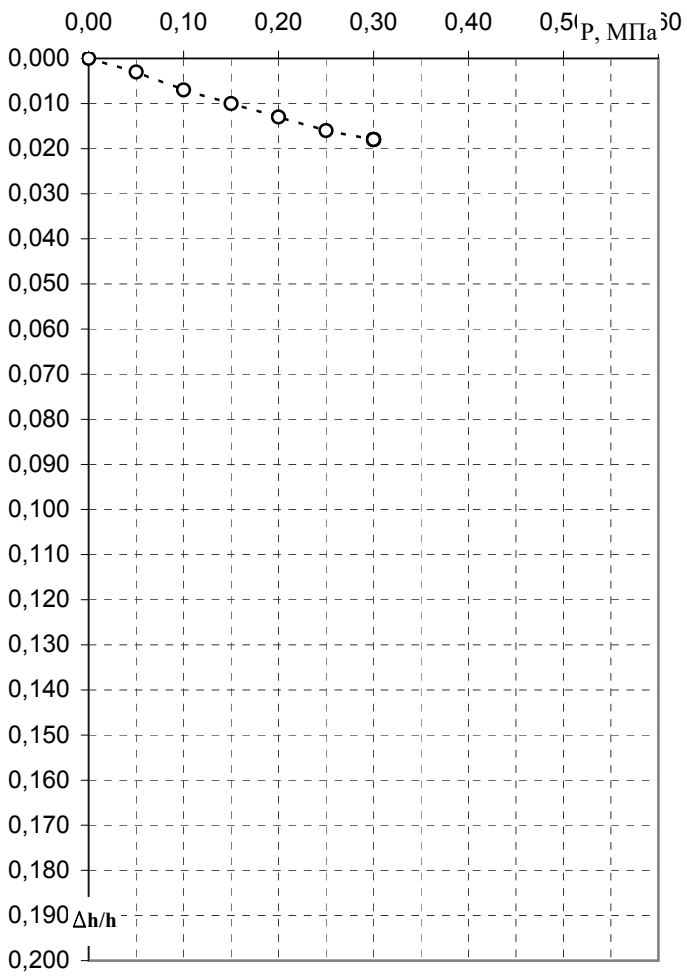
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
7	0,5	17,2	2,05	1,75	2,69	35,0	0,538	0,860	28,5	16,1	12,4	0,09	0,15

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 18,7

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,10

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,538	
0,05			0,003	0,533	
0,10			0,007	0,527	
0,15			0,010	0,523	
0,20			0,013	0,518	
0,25			0,016	0,513	
0,30			0,018	0,510	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		14,3
0,1 - 0,2		16,7

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

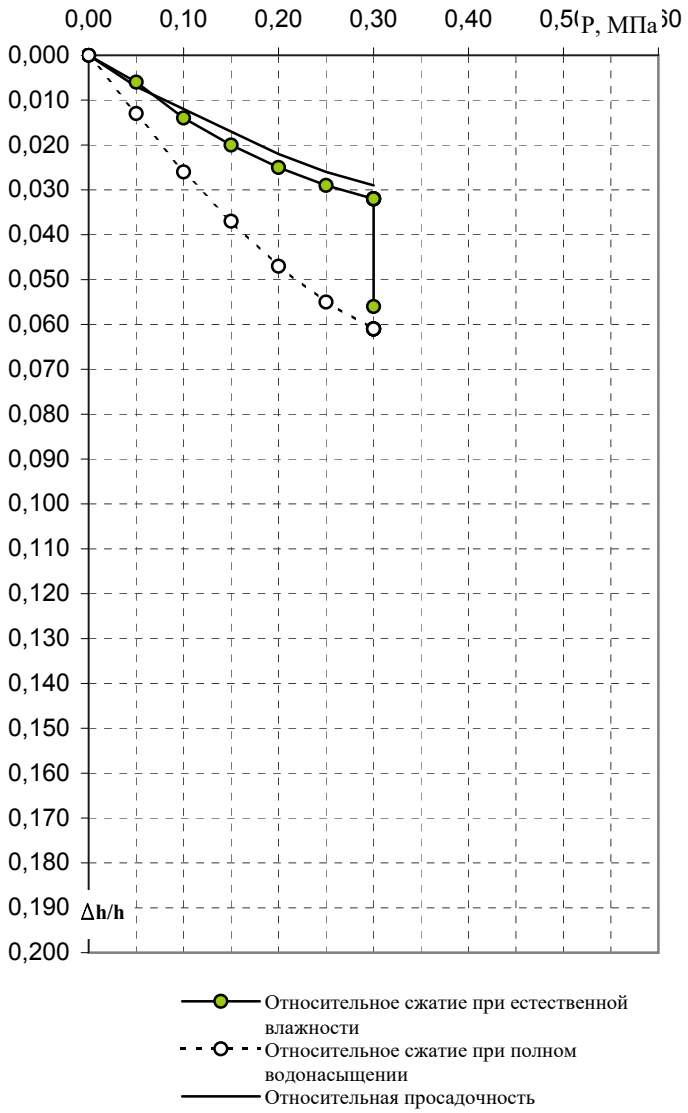
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	1,0	19,1	1,75	1,47	2,71	45,8	0,844	0,613	36,1	20,4	15,7	-0,08	0,49

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 26,3

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,96

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,844	0,000	0,844	0,000
0,05	0,006	0,833	0,013	0,820	0,007
0,10	0,014	0,819	0,026	0,796	0,012
0,15	0,020	0,807	0,037	0,776	0,017
0,20	0,025	0,798	0,047	0,758	0,022
0,25	0,029	0,791	0,055	0,743	0,026
0,30	0,032	0,785	0,061	0,732	0,029
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,056	0,741			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,1	4,2
0,1 - 0,2	9,1	4,8

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

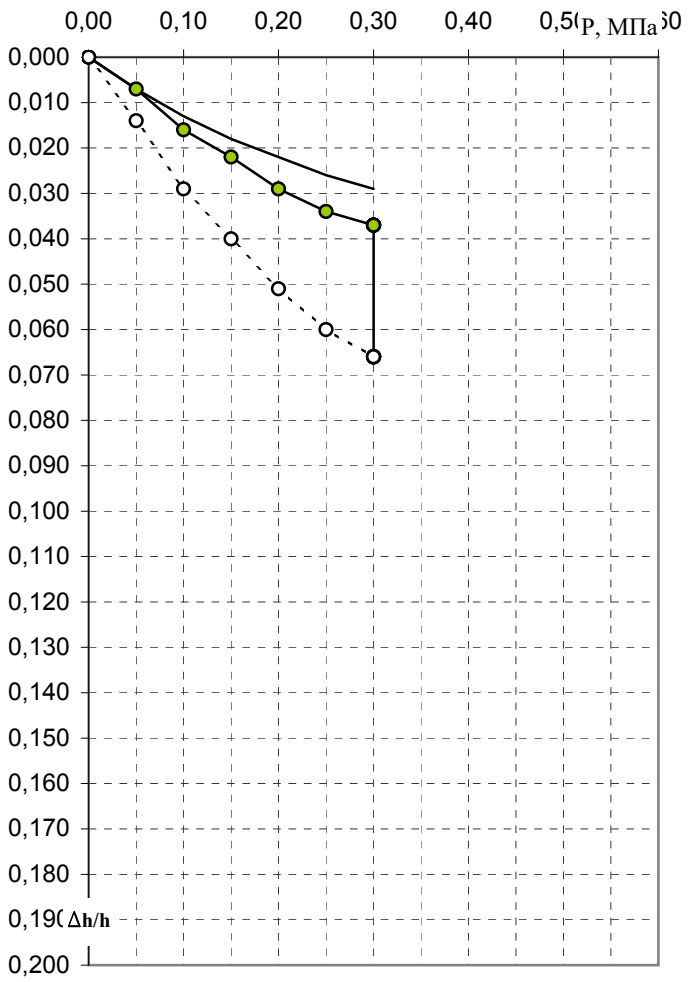
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	2,0	17,8	1,78	1,51	2,70	44,0	0,787	0,611	33,8	19,9	13,9	-0,15	0,46

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,2

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,99

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,787	0,000	0,787	0,000
0,05	0,007	0,774	0,014	0,762	0,007
0,10	0,016	0,758	0,029	0,735	0,013
0,15	0,022	0,748	0,040	0,715	0,018
0,20	0,029	0,735	0,051	0,696	0,022
0,25	0,034	0,726	0,060	0,680	0,026
0,30	0,037	0,721	0,066	0,669	0,029
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,066	0,669			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	6,7	3,8
0,1 - 0,2	7,7	4,5

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

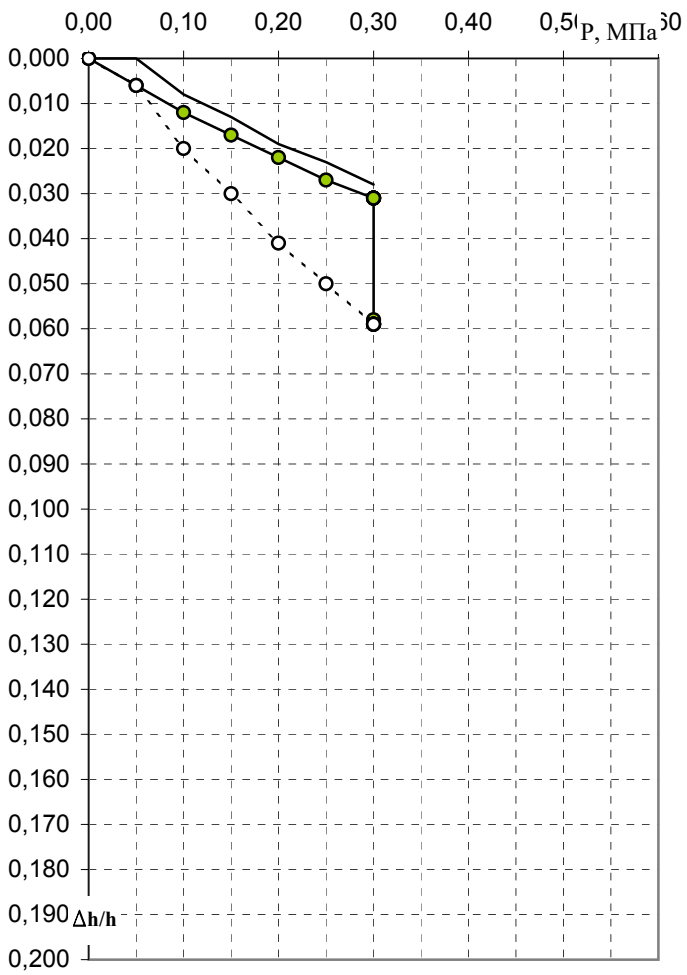
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	3,0	17,9	1,77	1,50	2,69	44,2	0,792	0,608	33,0	20,6	12,4	-0,22	0,48

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,9

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,97

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,792	0,000	0,792	0,000
0,05	0,006	0,781	0,006	0,781	0,000
0,10	0,012	0,770	0,020	0,756	0,008
0,15	0,017	0,761	0,030	0,738	0,013
0,20	0,022	0,752	0,041	0,718	0,019
0,25	0,027	0,743	0,050	0,702	0,023
0,30	0,031	0,736	0,059	0,686	0,028
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,058	0,688			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	9,1	4,2
0,1 - 0,2	10,0	4,8

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

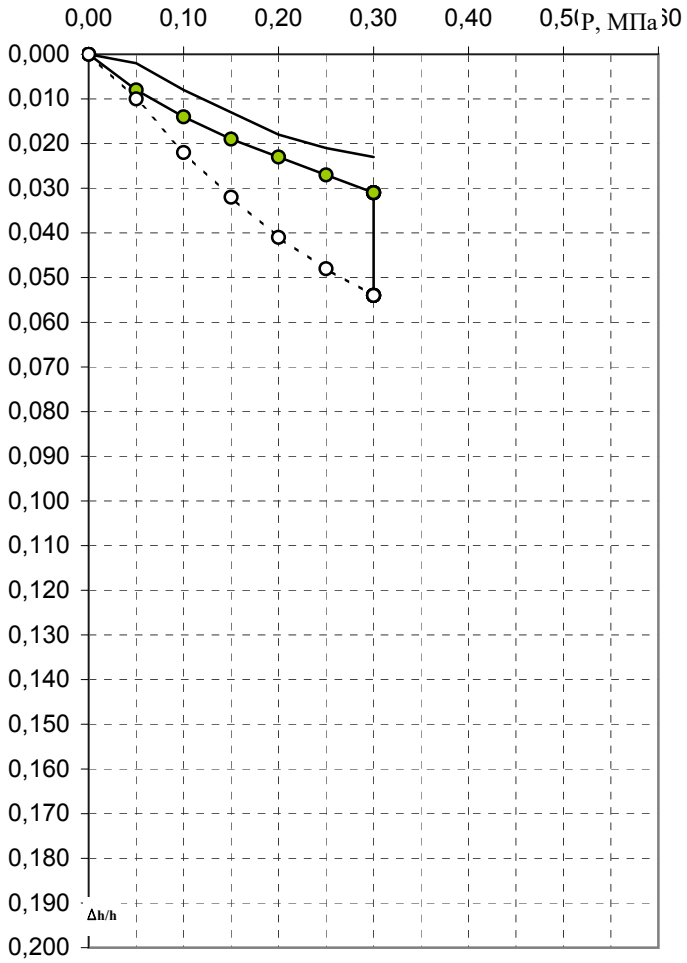
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	4,0	20	1,79	1,49	2,69	44,5	0,803	0,670	33,5	20,5	13,0	-0,04	0,49

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности

Относительное сжатие при полном водонасыщении

Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,6

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,96

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,803	0,000	0,803	0,000
0,05	0,008	0,789	0,010	0,785	0,002
0,10	0,014	0,778	0,022	0,764	0,008
0,15	0,019	0,769	0,032	0,746	0,013
0,20	0,023	0,762	0,041	0,729	0,018
0,25	0,027	0,755	0,048	0,717	0,021
0,30	0,031	0,747	0,054	0,706	0,023
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,054	0,706			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	9,1	4,5
0,1 - 0,2	11,1	5,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

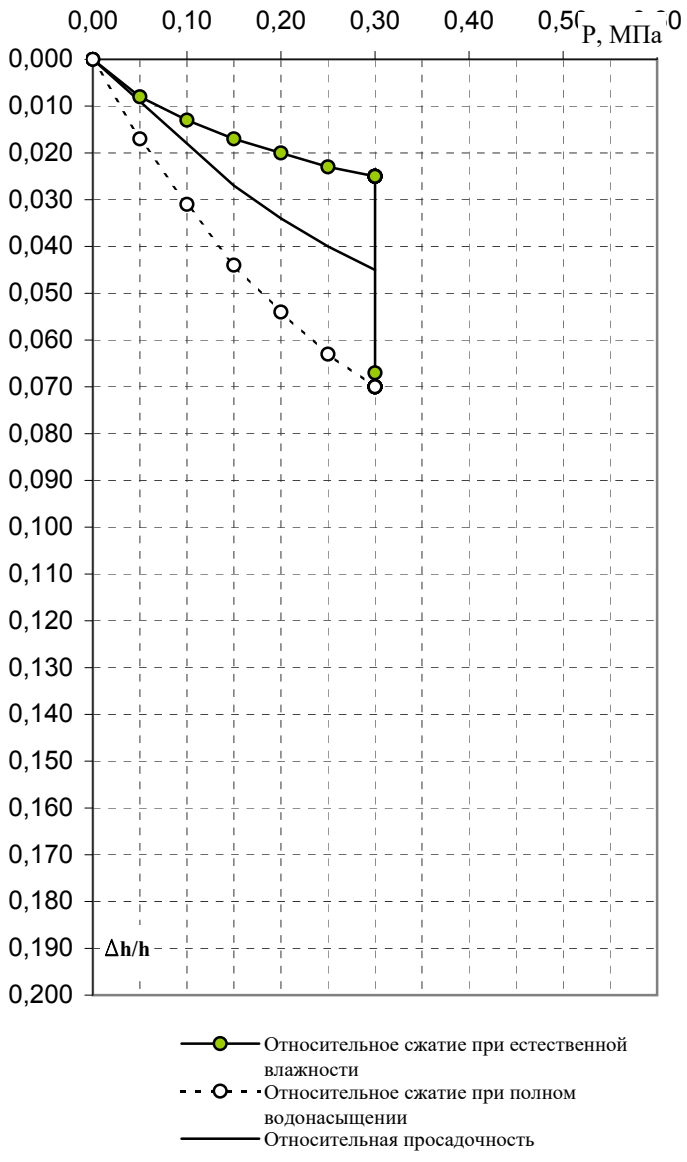
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	5,0	19,1	1,74	1,46	2,69	45,7	0,841	0,611	33,9	20,7	13,2	-0,12	0,56

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,8

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,96

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,841	0,000	0,841	0,000
0,05	0,008	0,827	0,017	0,810	0,009
0,10	0,013	0,817	0,031	0,784	0,018
0,15	0,017	0,810	0,044	0,760	0,027
0,20	0,020	0,804	0,054	0,742	0,034
0,25	0,023	0,799	0,063	0,725	0,040
0,30	0,025	0,795	0,070	0,712	0,045
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,067	0,718			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	11,1	3,7
0,1 - 0,2	14,3	4,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

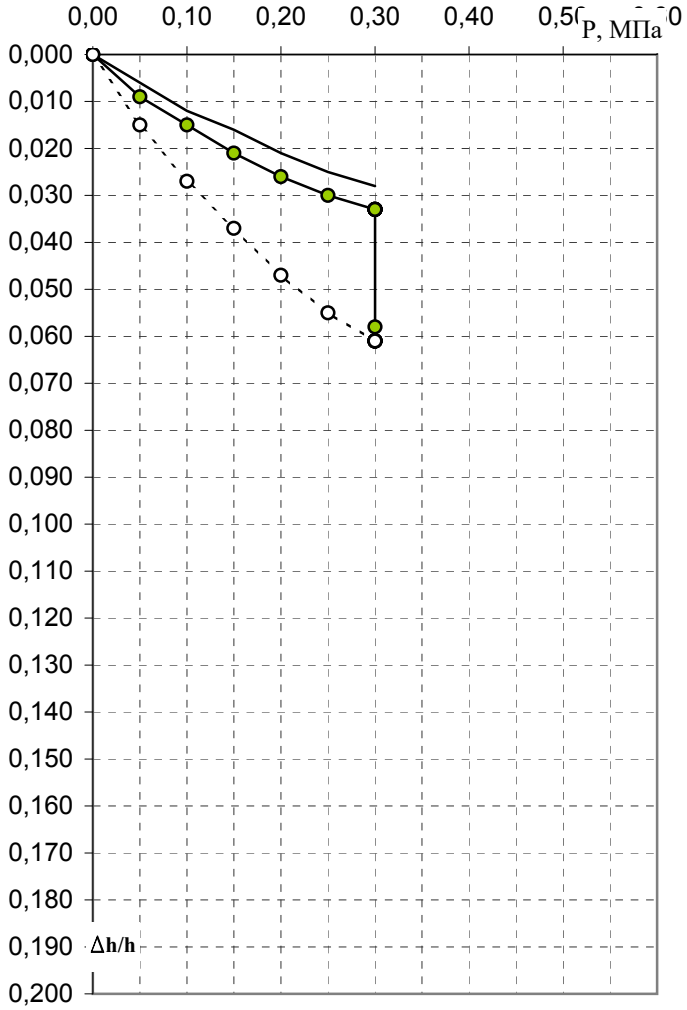
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	6,0	17,7	1,82	1,55	2,69	42,5	0,740	0,644	32,3	19,5	12,8	-0,14	0,41

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 23,0

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,00

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,740	0,000	0,740	0,000
0,05	0,009	0,724	0,015	0,714	0,006
0,10	0,015	0,714	0,027	0,693	0,012
0,15	0,021	0,703	0,037	0,675	0,016
0,20	0,026	0,694	0,047	0,658	0,021
0,25	0,030	0,687	0,055	0,644	0,025
0,30	0,033	0,682	0,061	0,634	0,028
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,058	0,639			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	8,3	4,5
0,1 - 0,2	9,1	5,0

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

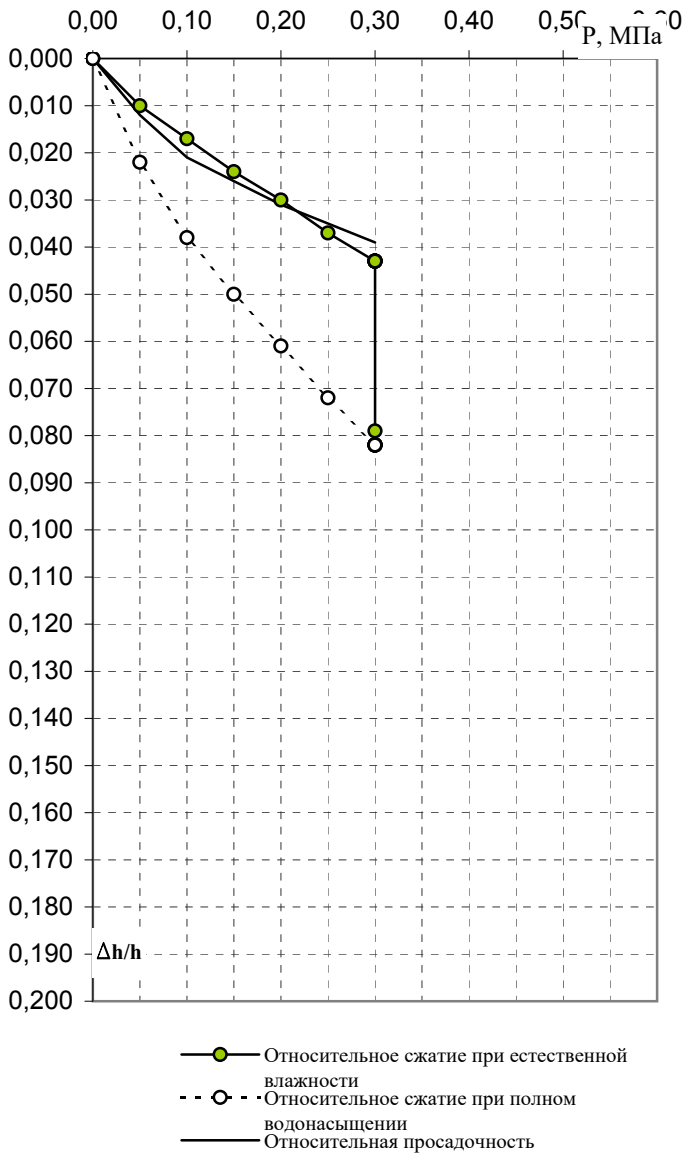
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	7,0	23,1	1,75	1,42	2,70	47,3	0,899	0,694	36,0	21,7	14,3	0,10	0,58

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 26,8

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,94

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,899	0,000	0,899	0,000
0,05	0,010	0,880	0,022	0,857	0,012
0,10	0,017	0,867	0,038	0,827	0,021
0,15	0,024	0,854	0,050	0,804	0,026
0,20	0,030	0,842	0,061	0,783	0,031
0,25	0,037	0,829	0,072	0,763	0,035
0,30	0,043	0,818	0,082	0,744	0,039
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,079	0,749			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,1	3,6
0,1 - 0,2	7,7	4,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

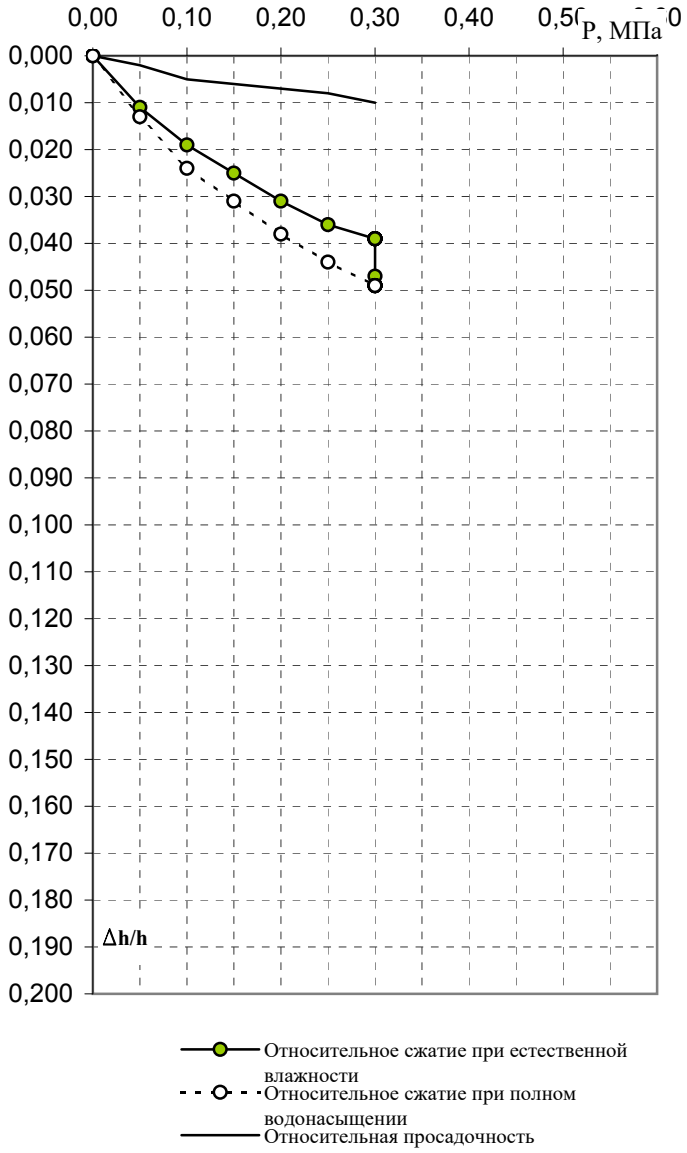
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	8,0	20,7	1,82	1,51	2,69	43,9	0,784	0,710	33,6	20,6	13,0	0,01	0,43

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,3

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,97

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,784	0,000	0,784	0,000
0,05	0,011	0,764	0,013	0,761	0,002
0,10	0,019	0,750	0,024	0,741	0,005
0,15	0,025	0,739	0,031	0,729	0,006
0,20	0,031	0,729	0,038	0,716	0,007
0,25	0,036	0,720	0,044	0,705	0,008
0,30	0,039	0,714	0,049	0,697	0,010
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,047	0,700			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,1	5,6
0,1 - 0,2	8,3	7,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

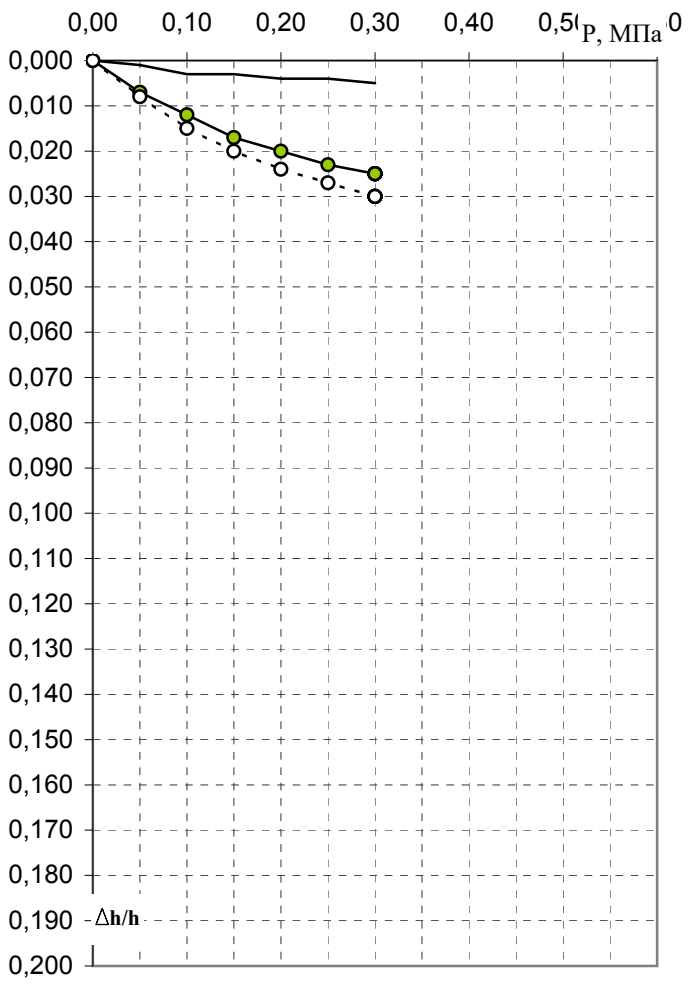
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	9,0	19,6	1,94	1,62	2,71	40,1	0,671	0,792	38,5	22,9	15,6	-0,21	-0,04

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 22,5

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,03

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,671	0,000	0,671	0,000
0,05	0,007	0,659	0,008	0,657	0,001
0,10	0,012	0,651	0,015	0,646	0,003
0,15	0,017	0,642	0,020	0,637	0,003
0,20	0,020	0,637	0,024	0,631	0,004
0,25	0,023	0,632	0,027	0,626	0,004
0,30	0,025	0,629	0,030	0,621	0,005
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,025	0,629			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	10,0	8,3
0,1 - 0,2	12,5	11,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

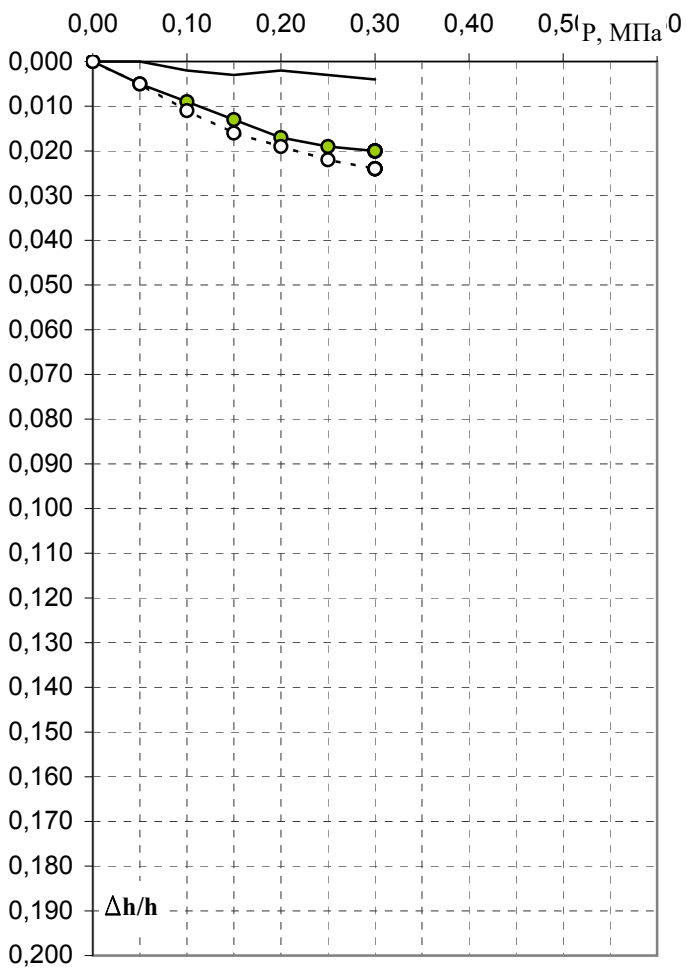
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	10,0	20,1	1,98	1,65	2,71	39,2	0,644	0,846	40,1	23,6	16,5	-0,21	-0,13

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 21,9

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,04

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,644	0,000	0,644	0,000
0,05	0,005	0,636	0,005	0,636	0,000
0,10	0,009	0,629	0,011	0,626	0,002
0,15	0,013	0,622	0,016	0,617	0,003
0,20	0,017	0,616	0,019	0,613	0,002
0,25	0,019	0,613	0,022	0,608	0,003
0,30	0,020	0,611	0,024	0,604	0,004
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,020	0,611			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	12,5	9,1
0,1 - 0,2	12,5	12,5

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

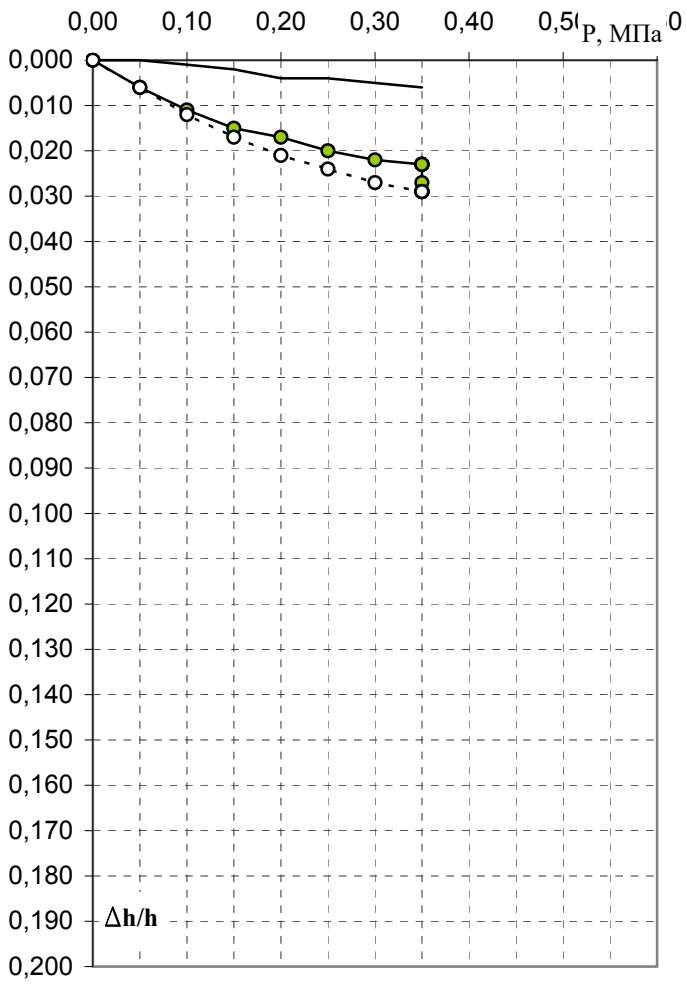
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
8	11,0	19,6	1,91	1,60	2,70	40,9	0,691	0,766	37,6	22,4	15,2	-0,18	0,04

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 23,3

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,01

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,691	0,000	0,691	0,000
0,05	0,006	0,681	0,006	0,681	0,000
0,10	0,011	0,672	0,012	0,670	0,001
0,15	0,015	0,665	0,017	0,662	0,002
0,20	0,017	0,662	0,021	0,655	0,004
0,25	0,020	0,657	0,024	0,650	0,004
0,30	0,022	0,653	0,027	0,645	0,005
0,35	0,023	0,652	0,029	0,642	0,006
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,35	0,027	0,645			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	11,1	9,1
0,1 - 0,2	16,7	11,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

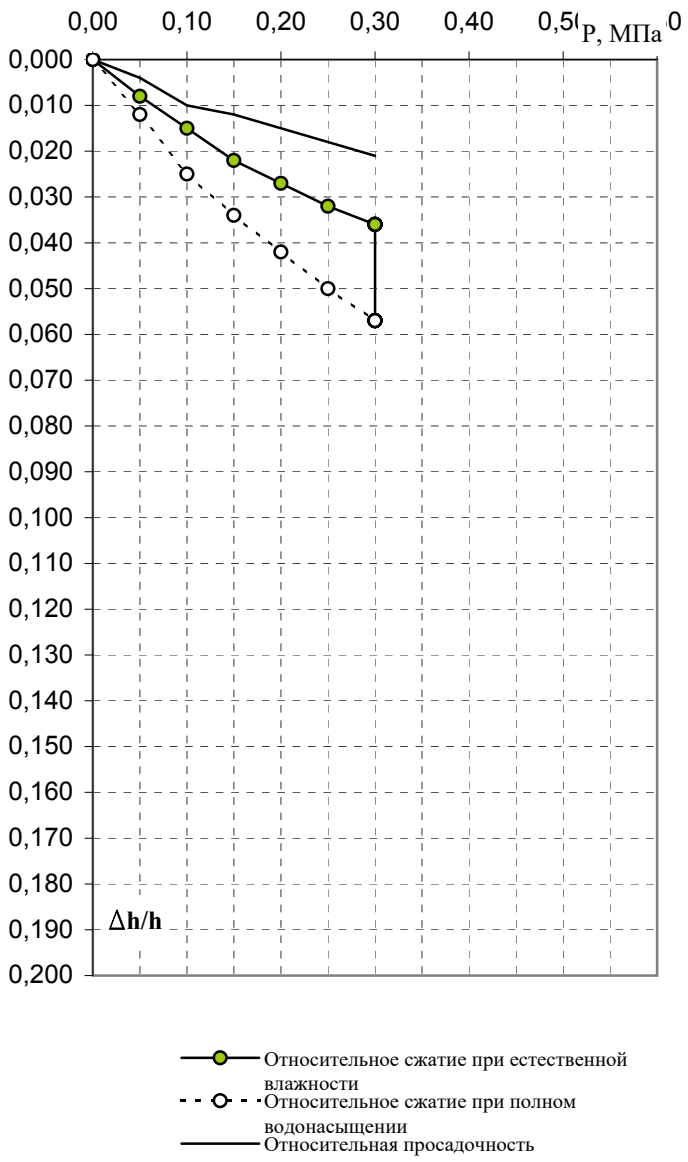
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	1,0	17,6	1,79	1,52	2,70	43,6	0,774	0,614	34,2	19,6	14,6	-0,14	0,42

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,3

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,99

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,774	0,000	0,774	0,000
0,05	0,008	0,760	0,012	0,753	0,004
0,10	0,015	0,747	0,025	0,730	0,010
0,15	0,022	0,735	0,034	0,714	0,012
0,20	0,027	0,726	0,042	0,699	0,015
0,25	0,032	0,717	0,050	0,685	0,018
0,30	0,036	0,710	0,057	0,673	0,021
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,057	0,673			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,1	4,5
0,1 - 0,2	8,3	5,9

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

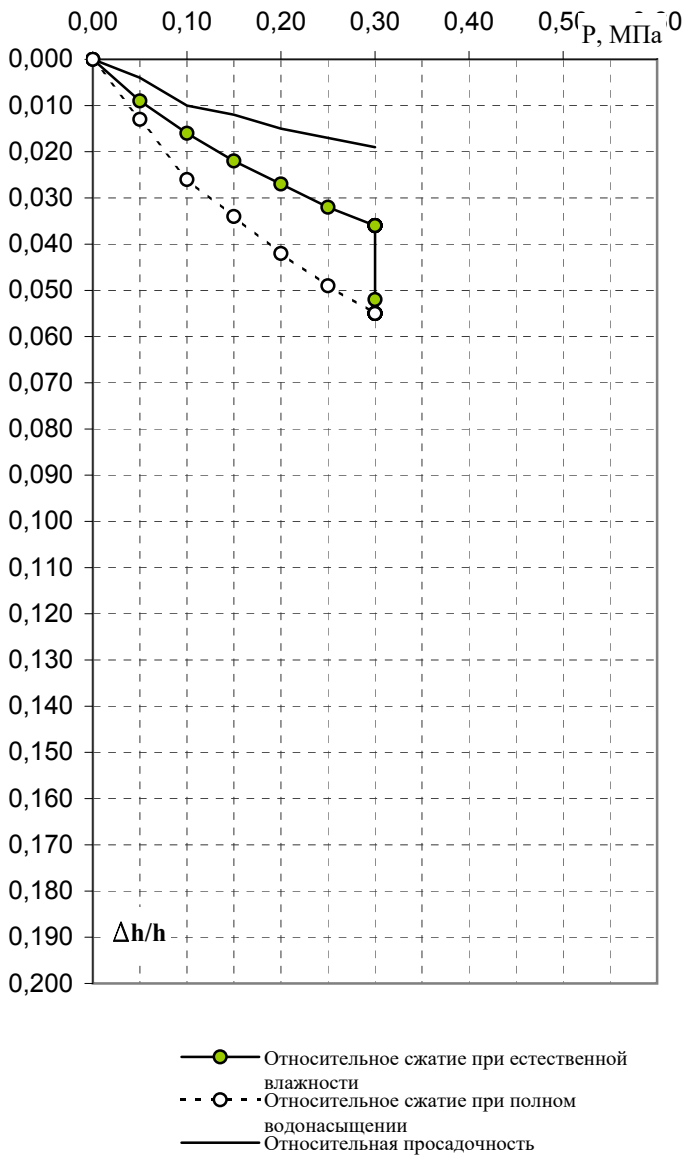
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	2,0	18,3	1,77	1,50	2,69	44,4	0,798	0,617	33,9	21,8	12,1	-0,29	0,40

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,4

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,97

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,798	0,000	0,798	0,000
0,05	0,009	0,782	0,013	0,775	0,004
0,10	0,016	0,769	0,026	0,751	0,010
0,15	0,022	0,758	0,034	0,737	0,012
0,20	0,027	0,749	0,042	0,722	0,015
0,25	0,032	0,740	0,049	0,710	0,017
0,30	0,036	0,733	0,055	0,699	0,019
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,052	0,704			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,7	4,8
0,1 - 0,2	9,1	6,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

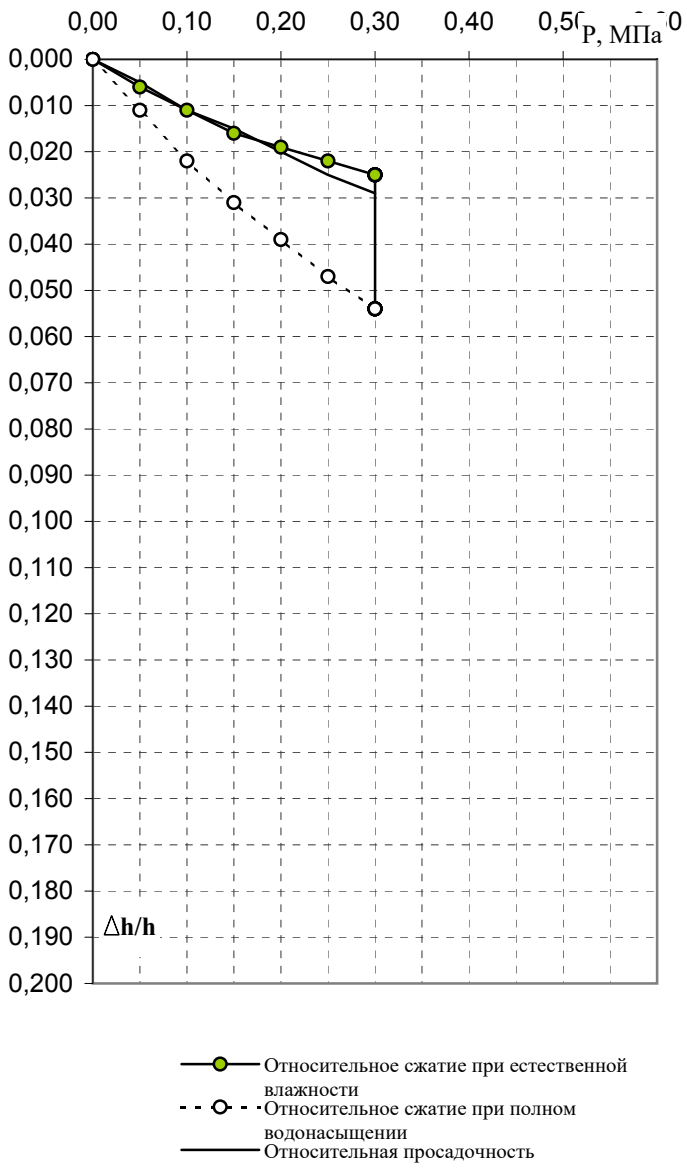
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	3,0	17,2	1,83	1,56	2,69	42,0	0,723	0,640	32,7	20,1	12,6	-0,23	0,32

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 22,9

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,01

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,723	0,000	0,723	0,000
0,05	0,006	0,712	0,011	0,704	0,005
0,10	0,011	0,704	0,022	0,685	0,011
0,15	0,016	0,695	0,031	0,669	0,015
0,20	0,019	0,690	0,039	0,656	0,020
0,25	0,022	0,685	0,047	0,642	0,025
0,30	0,025	0,680	0,054	0,630	0,029
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,054	0,630			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	10,0	5,0
0,1 - 0,2	12,5	5,9

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

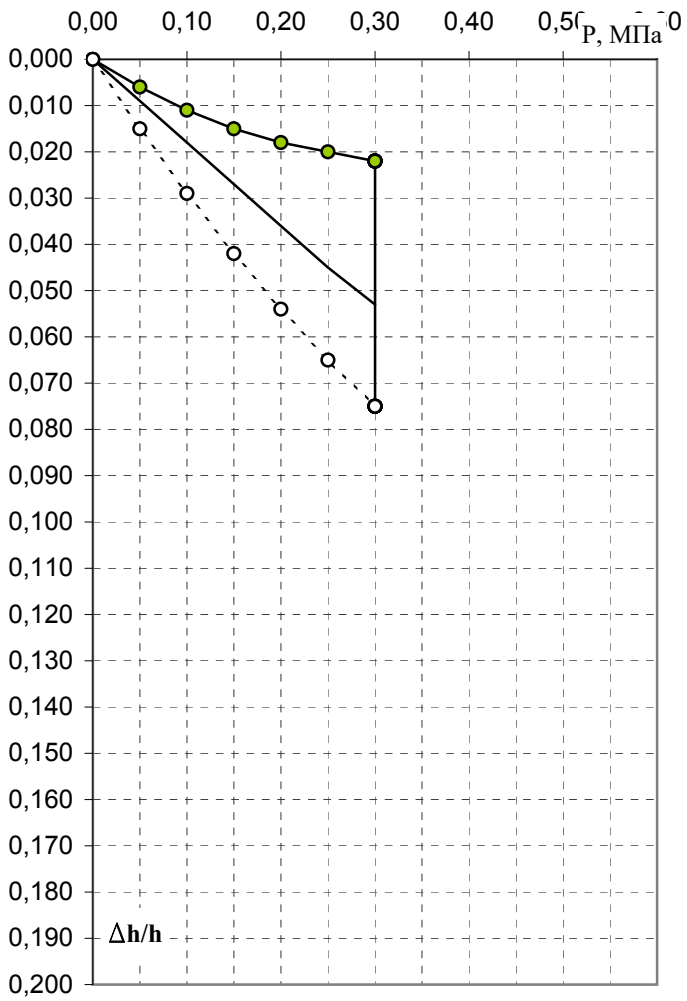
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	4,0	18,1	1,71	1,45	2,69	46,2	0,858	0,568	34,2	20,8	13,4	-0,20	0,59

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 26,0

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,95

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,858	0,000	0,858	0,000
0,05	0,006	0,847	0,015	0,830	0,009
0,10	0,011	0,837	0,029	0,804	0,018
0,15	0,015	0,830	0,042	0,780	0,027
0,20	0,018	0,824	0,054	0,758	0,036
0,25	0,020	0,821	0,065	0,737	0,045
0,30	0,022	0,817	0,075	0,718	0,053
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,075	0,718			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	11,1	3,7
0,1 - 0,2	14,3	4,0

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

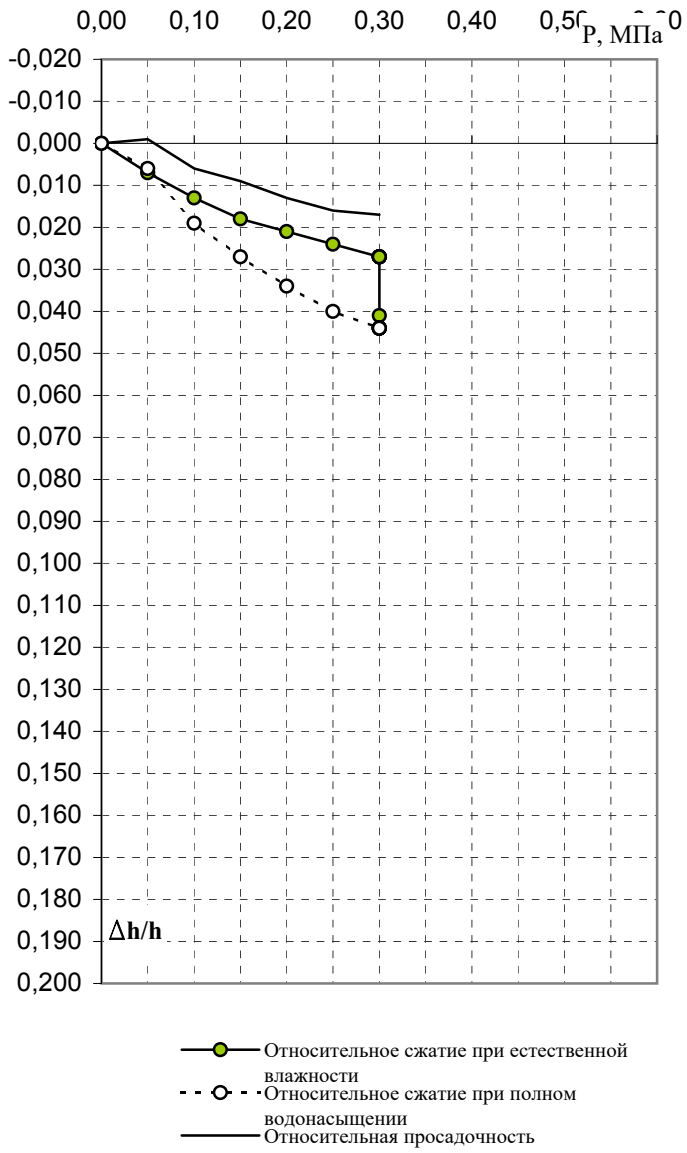
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	5,0	18,2	1,80	1,52	2,70	43,6	0,773	0,636	35,6	21,5	14,1	-0,23	0,30

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,1

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,97

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,773	0,000	0,773	0,000
0,05	0,007	0,761	0,006	0,762	-0,001
0,10	0,013	0,750	0,019	0,739	0,006
0,15	0,018	0,741	0,027	0,725	0,009
0,20	0,021	0,736	0,034	0,713	0,013
0,25	0,024	0,730	0,040	0,702	0,016
0,30	0,027	0,725	0,044	0,695	0,017
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,041	0,700			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	9,1	4,8
0,1 - 0,2	12,5	6,7

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

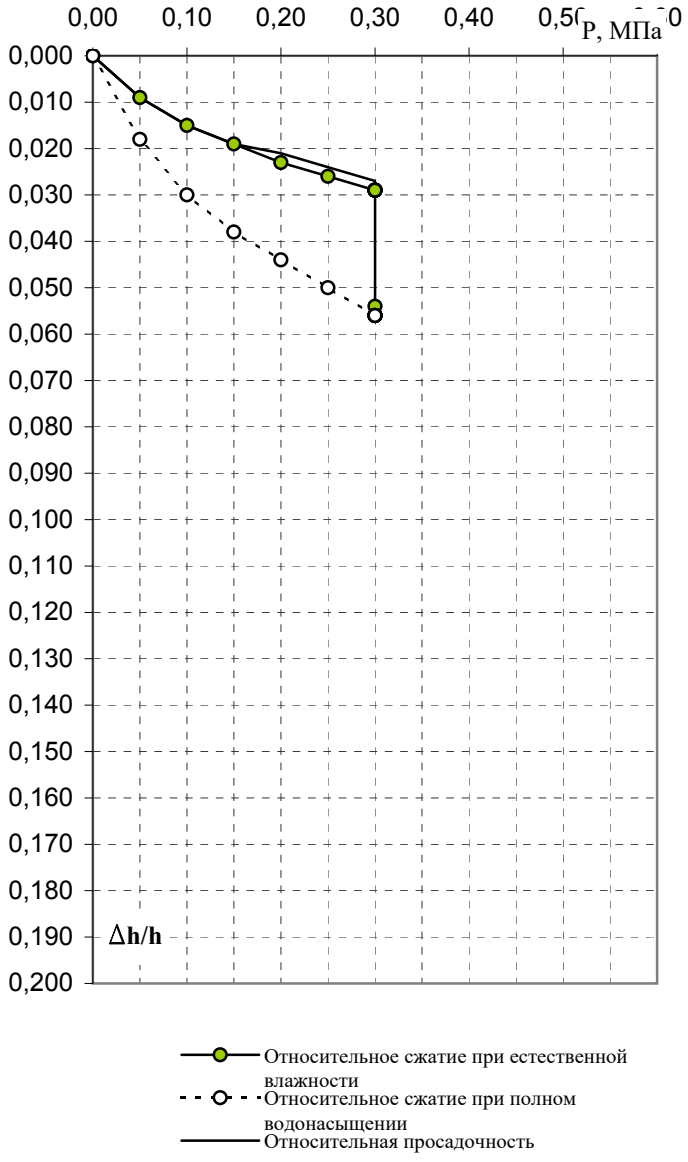
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	6,0	18,4	1,82	1,54	2,69	42,9	0,750	0,660	33,3	20,4	12,9	-0,16	0,36

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 23,7

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,99

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,750	0,000	0,750	0,000
0,05	0,009	0,734	0,018	0,718	0,009
0,10	0,015	0,724	0,030	0,697	0,015
0,15	0,019	0,717	0,038	0,683	0,019
0,20	0,023	0,710	0,044	0,673	0,021
0,25	0,026	0,704	0,050	0,662	0,024
0,30	0,029	0,699	0,056	0,652	0,027
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,054	0,655			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	10,0	5,0
0,1 - 0,2	12,5	7,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

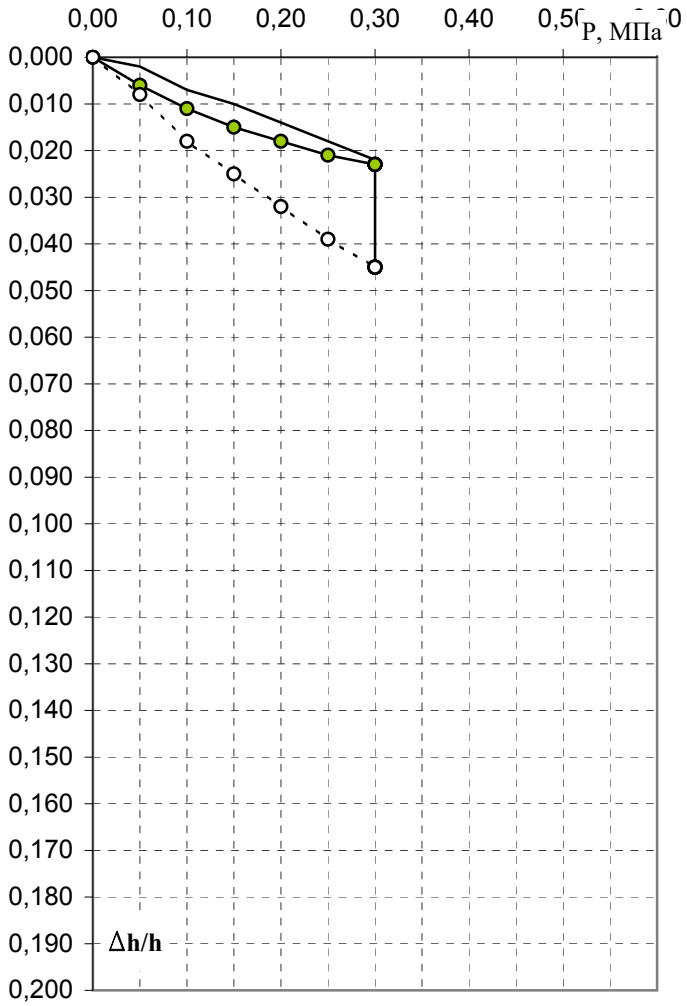
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	7,0	19,6	1,81	1,51	2,69	43,7	0,777	0,678	34,5	21,0	13,5	-0,10	0,37

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,3

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,97

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,777	0,000	0,777	0,000
0,05	0,006	0,767	0,008	0,763	0,002
0,10	0,011	0,758	0,018	0,745	0,007
0,15	0,015	0,751	0,025	0,733	0,010
0,20	0,018	0,745	0,032	0,721	0,014
0,25	0,021	0,740	0,039	0,708	0,018
0,30	0,023	0,737	0,045	0,697	0,022
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,045	0,697			

зам.

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	11,1	5,9
0,1 - 0,2	14,3	7,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

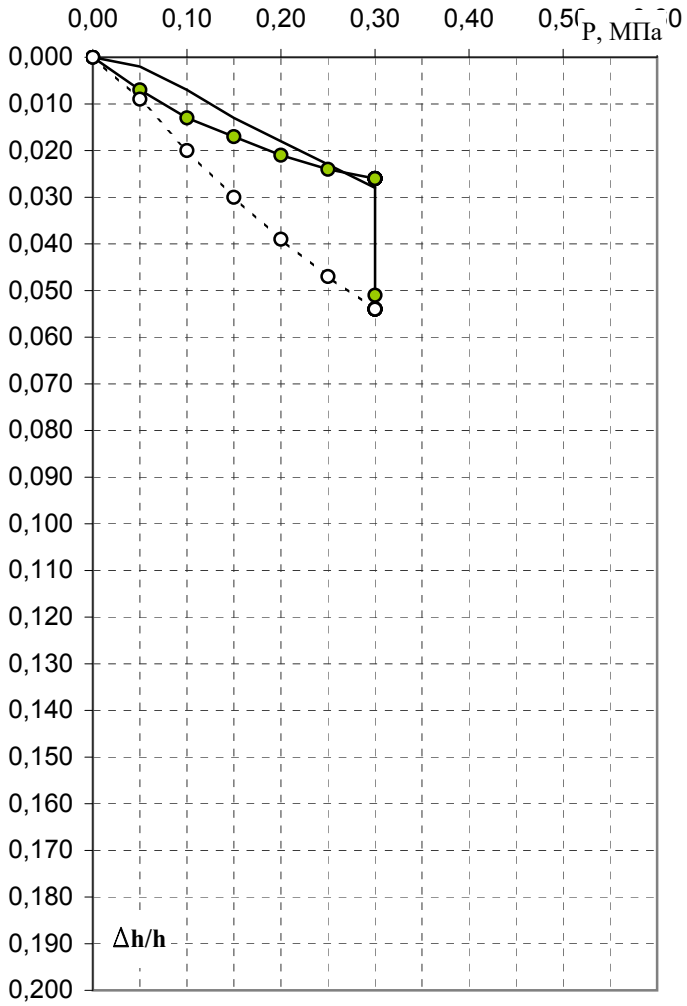
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	8,0	20,3	1,76	1,46	2,70	45,8	0,846	0,648	35,1	21,3	13,8	-0,07	0,50

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности

Относительное сжатие при полном водонасыщении

Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 26,9

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,94

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,846	0,000	0,846	0,000
0,05	0,007	0,833	0,009	0,829	0,002
0,10	0,013	0,822	0,020	0,809	0,007
0,15	0,017	0,814	0,030	0,790	0,013
0,20	0,021	0,807	0,039	0,774	0,018
0,25	0,024	0,801	0,047	0,759	0,023
0,30	0,026	0,798	0,054	0,746	0,028
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,051	0,751			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	10,0	4,8
0,1 - 0,2	12,5	5,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

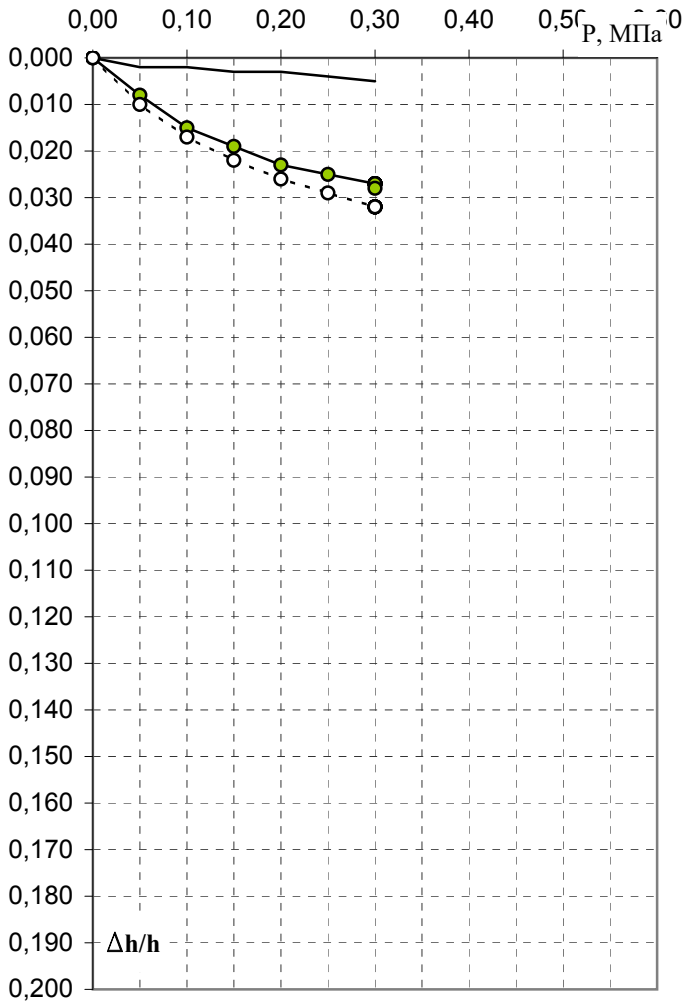
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	9,0	18,9	1,82	1,53	2,69	43,1	0,757	0,671	34,0	20,7	13,3	-0,14	0,35

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,5

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,96

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,757	0,000	0,757	0,000
0,05	0,008	0,743	0,010	0,740	0,002
0,10	0,015	0,731	0,017	0,727	0,002
0,15	0,019	0,724	0,022	0,719	0,003
0,20	0,023	0,717	0,026	0,712	0,003
0,25	0,025	0,713	0,029	0,706	0,004
0,30	0,027	0,710	0,032	0,701	0,005
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,028	0,708			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	9,1	8,3
0,1 - 0,2	12,5	11,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

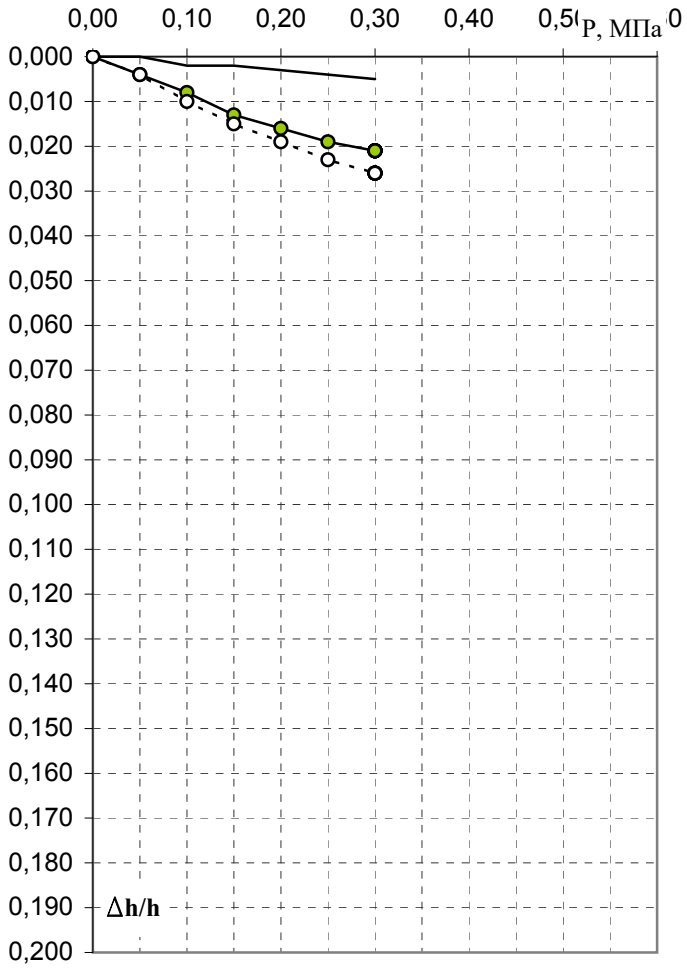
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	10,0	18,3	1,84	1,56	2,70	42,4	0,736	0,671	35,0	21,2	13,8	-0,21	0,24

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности

Относительное сжатие при полном водонасыщении

Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,0

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,98

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,736	0,000	0,736	0,000
0,05	0,004	0,729	0,004	0,729	0,000
0,10	0,008	0,722	0,010	0,719	0,002
0,15	0,013	0,713	0,015	0,710	0,002
0,20	0,016	0,708	0,019	0,703	0,003
0,25	0,019	0,703	0,023	0,696	0,004
0,30	0,021	0,699	0,026	0,691	0,005
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,021	0,699			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	11,1	9,1
0,1 - 0,2	12,5	11,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

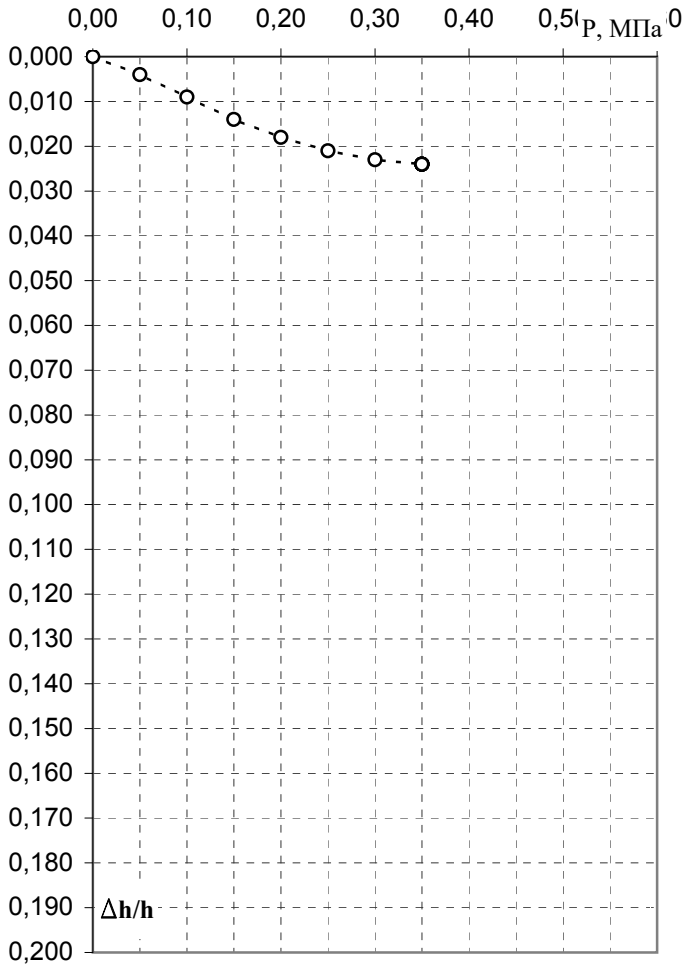
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	11,0	20,5	2,00	1,66	2,71	38,8	0,633	0,878	40,6	24,5	16,1	-0,25	-0,22

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности

Относительное сжатие при полном водонасыщении

Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 21,5

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,05

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,633	
0,05			0,004	0,626	
0,10			0,009	0,618	
0,15			0,014	0,610	
0,20			0,018	0,603	
0,25			0,021	0,598	
0,30			0,023	0,595	
0,35			0,024	0,594	
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		10,0
0,1 - 0,2		11,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

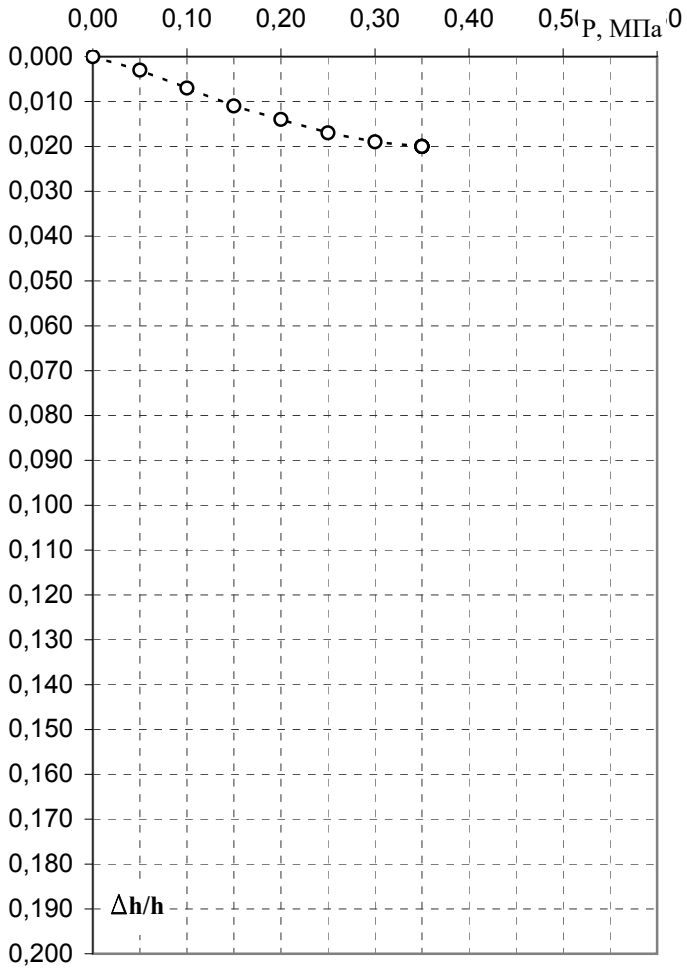
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	12,0	18,4	2,03	1,71	2,71	36,7	0,581	0,859	38,4	22,8	15,6	-0,28	-0,23

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 19,9

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,08

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,581	
0,05			0,003	0,576	
0,10			0,007	0,570	
0,15			0,011	0,563	
0,20			0,014	0,558	
0,25			0,017	0,554	
0,30			0,019	0,551	
0,35			0,020	0,549	
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		12,5
0,1 - 0,2		14,3

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

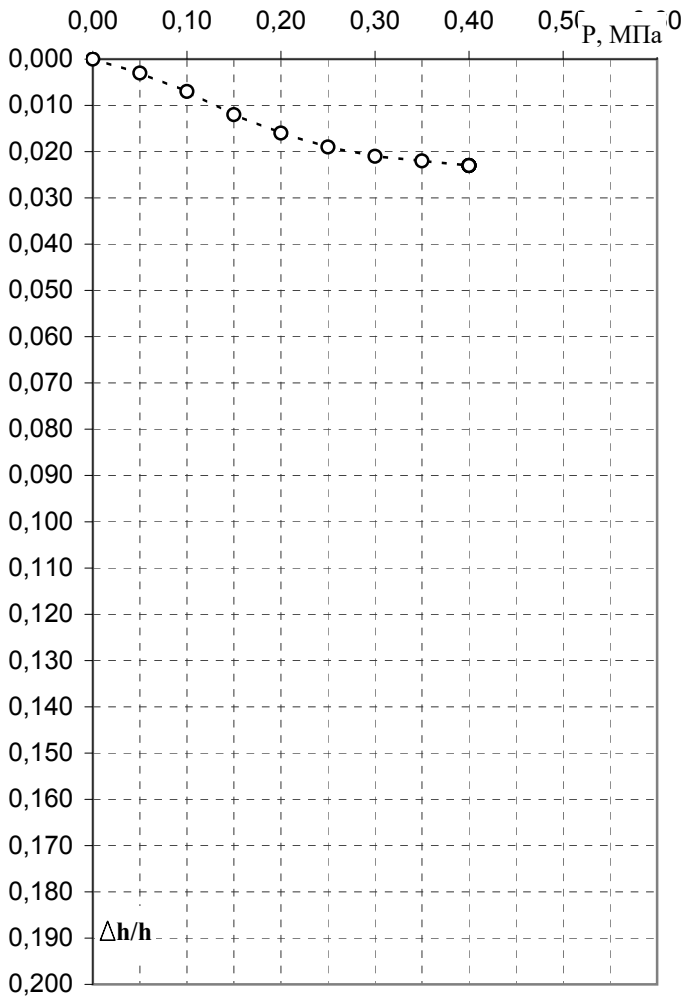
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
12	13,0	20	1,95	1,63	2,70	39,8	0,662	0,816	37,2	22,3	14,9	-0,15	-0,02

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 22,6

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,02

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,662	
0,05			0,003	0,657	
0,10			0,007	0,650	
0,15			0,012	0,642	
0,20			0,016	0,635	
0,25			0,019	0,630	
0,30			0,021	0,627	
0,35			0,022	0,625	
0,40			0,023	0,623	
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		11,1
0,1 - 0,2		11,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

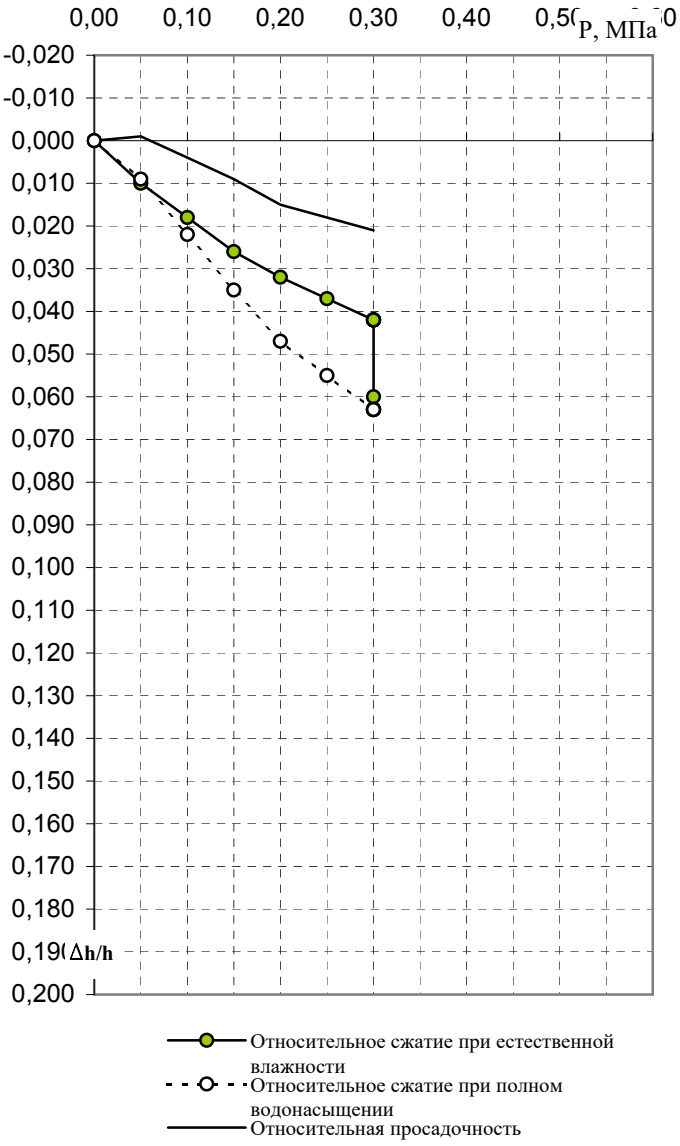
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_P, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	2,0	18,5	1,83	1,54	2,70	42,8	0,748	0,667	34,2	20,0	14,2	-0,11	0,35

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 23,1

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,01

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,748	0,000	0,748	0,000
0,05	0,010	0,731	0,009	0,733	-0,001
0,10	0,018	0,717	0,022	0,710	0,004
0,15	0,026	0,703	0,035	0,687	0,009
0,20	0,032	0,692	0,047	0,666	0,015
0,25	0,037	0,684	0,055	0,652	0,018
0,30	0,042	0,675	0,063	0,638	0,021
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,060	0,643			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	6,3	3,8
0,1 - 0,2	7,1	4,0

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

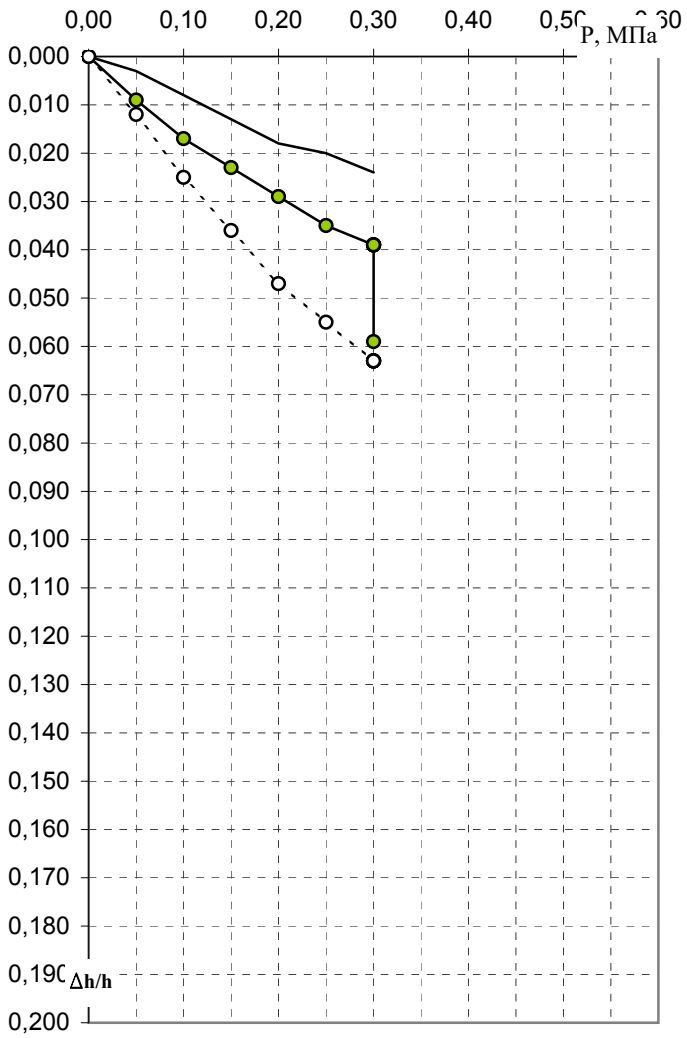
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	3,0	17,5	1,78	1,51	2,70	43,9	0,782	0,604	34,7	19,8	14,9	-0,15	0,42

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,2

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,99

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,782	0,000	0,782	0,000
0,05	0,009	0,766	0,012	0,761	0,003
0,10	0,017	0,752	0,025	0,738	0,008
0,15	0,023	0,741	0,036	0,718	0,013
0,20	0,029	0,731	0,047	0,699	0,018
0,25	0,035	0,720	0,055	0,684	0,020
0,30	0,039	0,713	0,063	0,670	0,024
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,059	0,677			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,1	4,2
0,1 - 0,2	8,3	4,5

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

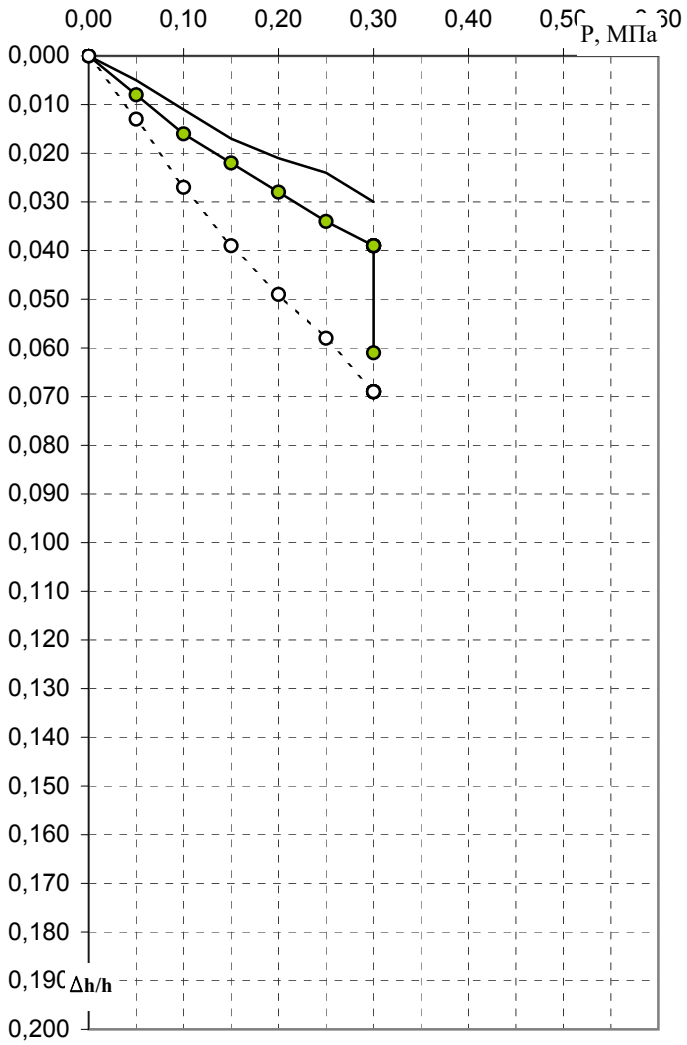
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	4,0	19,6	1,80	1,51	2,70	44,3	0,794	0,666	35,4	20,7	14,7	-0,07	0,39

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности

Относительное сжатие при полном водонасыщении

Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,2

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,99

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,794	0,000	0,794	0,000
0,05	0,008	0,780	0,013	0,771	0,005
0,10	0,016	0,765	0,027	0,746	0,011
0,15	0,022	0,755	0,039	0,724	0,017
0,20	0,028	0,744	0,049	0,706	0,021
0,25	0,034	0,733	0,058	0,690	0,024
0,30	0,039	0,724	0,069	0,670	0,030
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,061	0,685			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,1	3,8
0,1 - 0,2	8,3	4,5

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

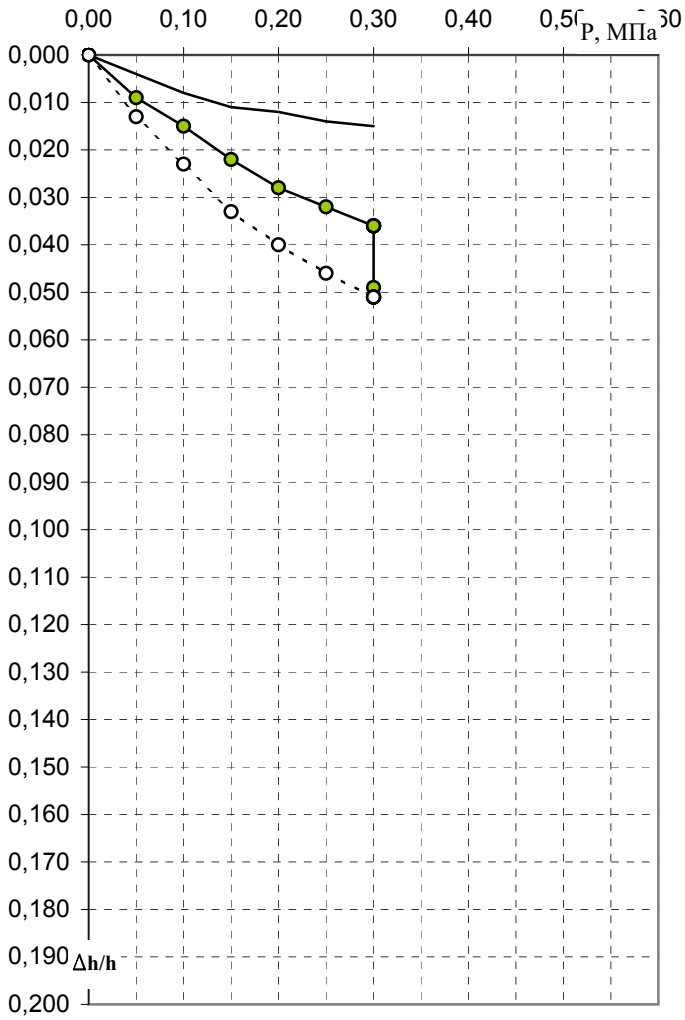
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	5,0	19,5	1,82	1,52	2,69	43,4	0,766	0,685	35,0	22,3	12,7	-0,22	0,26

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,6

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,98

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,766	0,000	0,766	0,000
0,05	0,009	0,750	0,013	0,743	0,004
0,10	0,015	0,740	0,023	0,726	0,008
0,15	0,022	0,727	0,033	0,708	0,011
0,20	0,028	0,717	0,040	0,696	0,012
0,25	0,032	0,710	0,046	0,685	0,014
0,30	0,036	0,703	0,051	0,676	0,015
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,049	0,680			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,7	5,0
0,1 - 0,2	7,7	5,9

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

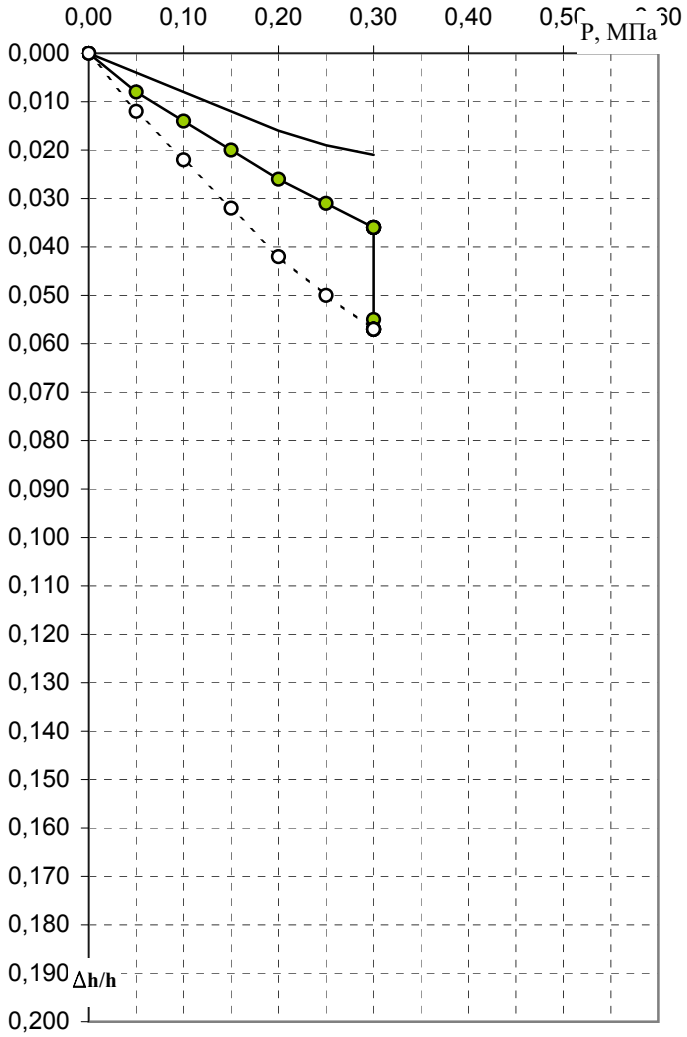
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	6,0	18,9	1,78	1,50	2,69	44,3	0,797	0,638	33,2	19,7	13,5	-0,06	0,52

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 25,2

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 1,97

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,797	0,000	0,797	0,000
0,05	0,008	0,782	0,012	0,775	0,004
0,10	0,014	0,772	0,022	0,757	0,008
0,15	0,020	0,761	0,032	0,739	0,012
0,20	0,026	0,750	0,042	0,721	0,016
0,25	0,031	0,741	0,050	0,707	0,019
0,30	0,036	0,732	0,057	0,694	0,021
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,055	0,698			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	8,3	5,0
0,1 - 0,2	8,3	5,0

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

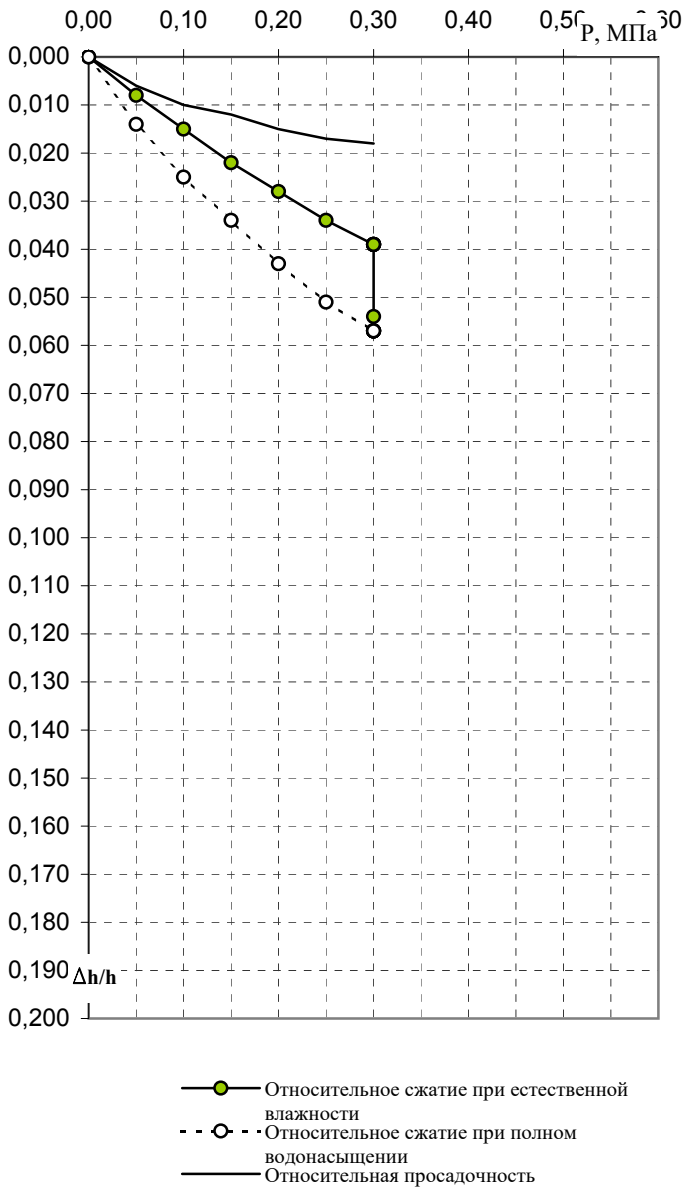
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	7,0	18,6	1,83	1,54	2,70	42,9	0,750	0,670	34,7	20,1	14,6	-0,10	0,34

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 23,5

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,00

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,750	0,000	0,750	0,000
0,05	0,008	0,736	0,014	0,725	0,006
0,10	0,015	0,724	0,025	0,706	0,010
0,15	0,022	0,711	0,034	0,690	0,012
0,20	0,028	0,701	0,043	0,675	0,015
0,25	0,034	0,690	0,051	0,661	0,017
0,30	0,039	0,682	0,057	0,650	0,018
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,054	0,655			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,1	5,0
0,1 - 0,2	7,7	5,6

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

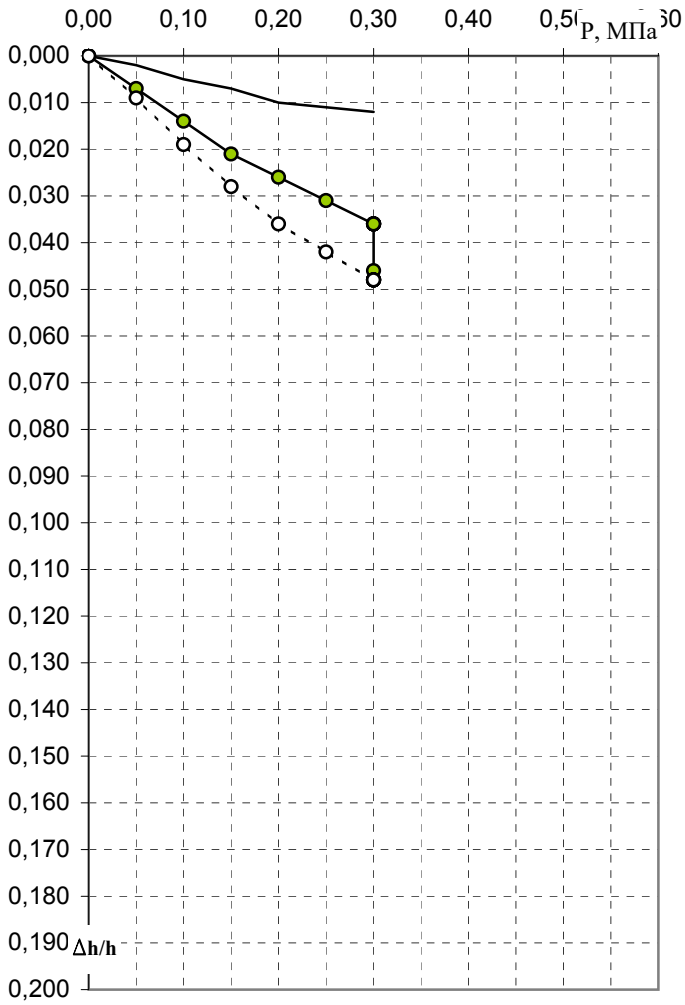
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения характеристик просадочности

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	8,0	19,6	1,85	1,55	2,71	42,9	0,752	0,706	37,2	21,1	16,1	-0,09	0,24

График изменения относительной деформации от нагрузки



Относительное сжатие при естественной влажности
Относительное сжатие при полном водонасыщении
Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 24,1

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,00

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00	0,000	0,752	0,000	0,752	0,000
0,05	0,007	0,740	0,009	0,736	0,002
0,10	0,014	0,727	0,019	0,719	0,005
0,15	0,021	0,715	0,028	0,703	0,007
0,20	0,026	0,706	0,036	0,689	0,010
0,25	0,031	0,698	0,042	0,678	0,011
0,30	0,036	0,689	0,048	0,668	0,012
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,046	0,671			

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15	7,1	5,3
0,1 - 0,2	8,3	5,9

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

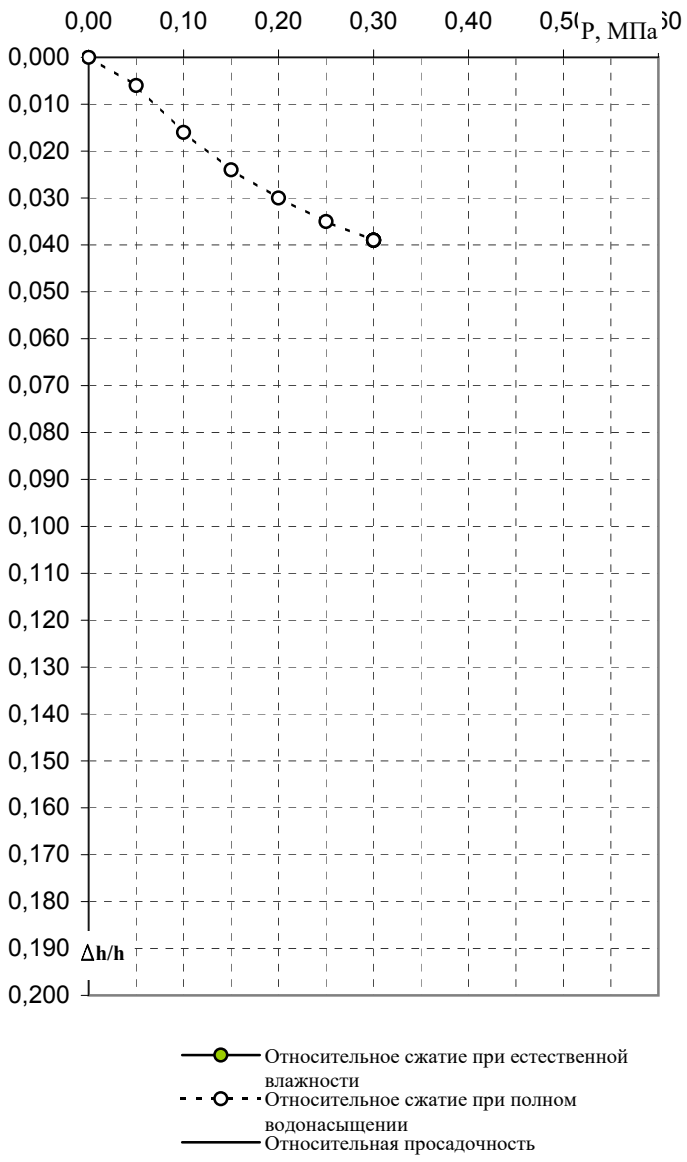
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	9,0	21,4	1,94	1,60	2,71	41,0	0,696	0,833	39,5	22,7	16,8	-0,08	0,02

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 22,8

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,02

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,696	
0,05			0,006	0,686	
0,10			0,016	0,669	
0,15			0,024	0,655	
0,20			0,030	0,645	
0,25			0,035	0,636	
0,30			0,039	0,630	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		5,6
0,1 - 0,2		7,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

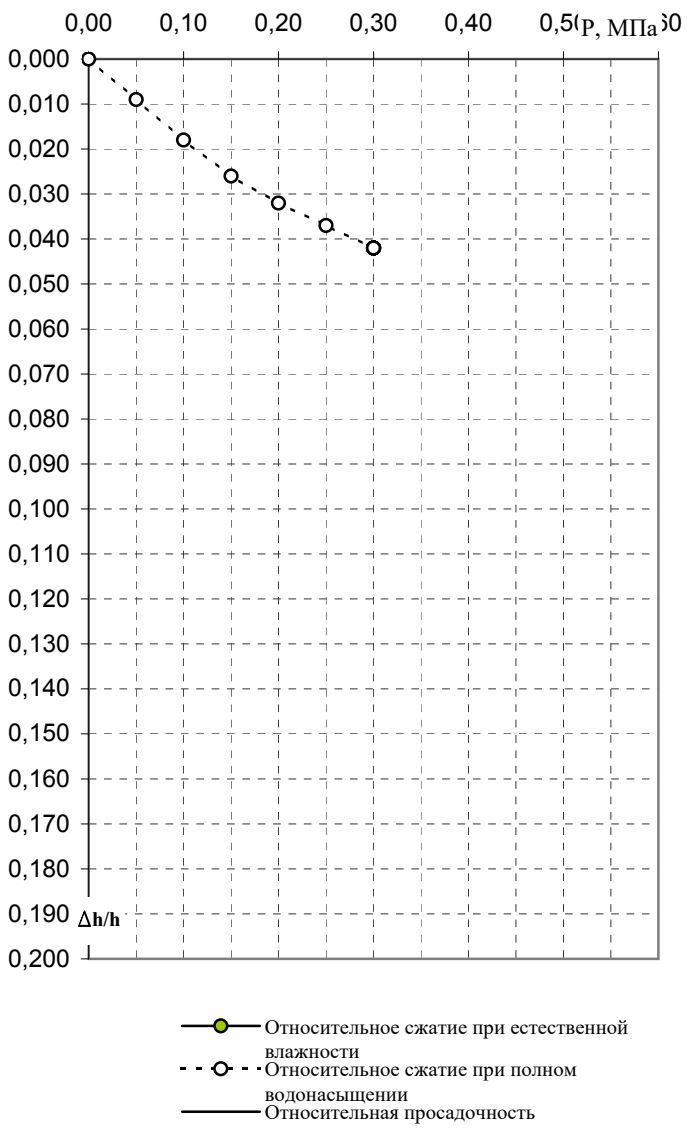
ИП ТИЩЕНКО К.О.

Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 061-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта ρ, г\см/3	Плотность скелета (сухого) грунта ρd, г/см3	Плотность частиц грунта ρ_s,г/см3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности)Sr, д.ед.	Пластичность			Показатель текучести	
									Влажность на границе текучести WL,%	Влажность на границе раскатывания Wp,%	Числопластичн. J_p, %	При природной влажности I_L	При водонасыщ.I_L
18	10,0	21,6	1,96	1,61	2,71	40,5	0,681	0,859	37,3	21,0	16,3	0,04	0,10

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта W,% 22,1

Плотность грунта после опыта ρ, г\см^3 2,03

Нормальное давление, Р МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	ΔH/H	e	ΔH/H	e	
0,00			0,000	0,681	
0,05			0,009	0,666	
0,10			0,018	0,651	
0,15			0,026	0,638	
0,20			0,032	0,628	
0,25			0,037	0,619	
0,30			0,042	0,611	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					

Интервал давления, МПа	Модуль деформации	
	E природн.	E водонас.
0,05 - 0,15		5,9
0,1 - 0,2		7,1

Выполнил: Намазова А.Г

Проверил: Намазова А.Г

Акт маршрутно-рекогносцировочного обследования

Рекогносцировочное обследование выполнено в марте 2022г. пешим маршрутом по площадке реконструируемой автомобильной дороги с целью описания рельефа, водопроявлений, особенностей территории, а также признаков и проявлений опасных геологических процессов.

Объект: «Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области»

Административно объект находится в Ростовская область, городской округ "Город Батайск", город Батайск, ул. Залесье.

Участок изысканий.

Т.Н.-1

Рельеф равнинный, дневная поверхность покрыта насыпным слоем, водопроявления визуально не обнаружены.

Точка наблюдение расположена в 230 метрах северо-восточнее от трассы М4 «Дон». (рис.1) На севере наблюдается поле засеянное озимыми, в 4,5 к

расположен г. Батайск (рис. 2). На востоке в 500 м. располагается «ОРТК «Южный Хаб», с запада на восток проходит двух полосная автомобильная дорога асфальтовым покрытием, и проходящим вдоль неё линия 10 кВ Л-808 АО «Донэнерго». По обеим сторонам дороги расположены пашни засеянные озимыми (фото 3). На юге наблюдается поле засеянное озимыми с проходящими по нему ЛЭП 220 кВ «Новочеркасская ГРЭС – Койсуг 1,2 цепь ПМЭС и 110 кВ «Койсуг - Ольгинская (АС1)»

Визуально признаков опасных геологических и инженерно-геологических процессов на территории исследуемого участка не обнаружено

Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Рисунок 4

Т.Н.-2

Рельеф равнинный, дневная поверхность покрыта почвенно-растительным слоем и насыпным в виде автомобильной дороги, водопроявления визуально не обнаружены.

На севере располагается пашня, в 950 метрах наблюдается лесополоса (рис. 1). На западе наблюдается двух полосная автомобильная дорога по направлению к трассе М4 «Дон». Вдоль дороги проходит линия 10 кВ Л-808

АО «Донэнерго», располагается ОРТК Южный (рис. 2). На востоке наблюдается двух полосная автомобильная дорога к Залесью и Днт Весна, вдоль дороги расположен рынок Южный, в 700 метрах располагается фермерское хозяйство, в 1,10 км на северо-восток наблюдается квартал Залесье (рис. 3)

Визуально признаков опасных геологических и инженерно-геологических процессов на территории исследуемого участка не обнаружено.

Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Т.Н.-3

Рельеф равнинный, дневная поверхность покрыта почвенно-растительным и насыпным слоем в виде асфальтированной дороги, водопроявления визуально не обнаружены.

На севере от точки наблюдение наблюдается пашня засеяное, в 500 метрах располагается квартал Залесье г. Батайска (рис. 1). На западе наблюдается пашня и проходящая автомобильная дорога в сторону М4 «Дон», через дорогу проходит линия 0,4 кВ АО «Донэнерго». На юго-западе располагается ОТРК Южный (рис. 2). На востоке наблюдаются пашни, предположительно засеянными озимыми, в 175 метра от точки наблюдения, поворот дороги в сторону Залесья, по обеим сторонам дороги растут деревья, в 830 метрах располагается Днт Весна г. Батайск (рис. 3), на юге наблюдается железный ангар и территория фермерского хозяйства (рис. 4).

Визуально признаков опасных геологических и инженерно-геологических процессов на территории исследуемого участка не обнаружено.

Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Рисунок 4

Т.Н.-4

Рельеф равнинный, дневная поверхность покрыта почвенно-растительным и насыпным слоем в виде асфальтированной дороги, водопроявления визуально не обнаружены.

На востоке наблюдается поле засеянное предположительно озимыми в 430 м от точки наблюдения расположен Днт Весна г. Батайск (рис. 1). На северо-востоке наблюдается в 660 метрах квартал Залесье г. Батайска, вдоль дороги с разрушенным асфальтовым покрытием располагается пашня засеянное озимыми. На северо-западе, западе наблюдаются навалы почвенно-растительного слоя, предположительно снятого с поля во время строительства ОТРК Южный высотой до 3-3,5 метров (рис. 2,3). На юге наблюдается заросли кустарников и поля, засеянного озимыми, отдельно стоящие деревья, в 740 метрах проходят ЛЭП 220 кВ «Новочеркасская ГРЭС – Койсуг 1,2 цепь ПМЭС и 110 кВ «Койсуг - Ольгинская (АС1)» Ростовэнерго, в 460 метрах Днт Весна г. Батайск (рис. 4).

Визуально признаков опасных геологических и инженерно-геологических процессов на территории исследуемого участка не обнаружено.

Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Рисунок 4

Т.Н.-5

Рельеф равнинный, дневная поверхность покрыта почвенно-растительным слоем, водопроявления визуально не обнаружены.

Точка наблюдения расположена на поле, с запада на восток проходит п ЛЭП 220 кВ «Новочеркасская ГРЭС – Койсуг 1,2 цепь ПМЭС и 110 кВ «Койсуг - Ольгинская (АС1)» (рис. 1,2) на северо-западе в 1,3 км располагается рынок Южный (рис. 2). На северо-востоке в 500 м расположено дачное некоммерческое товарищество Весна г. Батайска (рис. 1). На Юге в 800 метрах наблюдаются лесополосы (рис. 3), на севере в 160 метрах проходит грунтовая дорога, вдоль неё идёт ВЛ 10 кВ Л-806 АО «Донэнерго», за ней располагается лесополоса (рис. 4).

Визуально признаков опасных геологических и инженерно-геологических процессов на территории исследуемого участка не обнаружено.

Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Рисунок 4

Т.Н.-6

Рельеф равнинный, дневная поверхность покрыта почвенно-растительным слоем, водопроявления визуально не обнаружены.

На севере от точки наблюдения расположен Днт Весна, линия 10 кВ, поверхность обильно покрыта травянистой раститльность, кустарниками и отдельно стоящими деревьями (рис. 1). На западе наблюдается грунтовая дорога вдоль дач с проходящей вдоль нее линией 10 кВ, пашня по которой проходят ЛЭП 220 кВ «Новочеркасская ГРЭС – Койсуг и 110 кВ «Койсуг – Ольгинская, в 930 метрах на юго-западе наблюдаются лесополосы (рис. 2). На юге наблюдается лесополоса с идущей вдоль неё грунтовой дорогой разделяющая две пашни, в 180 метрах проходят ЛЭП 110 кВ и 220 кВ (рис. 3)

Визуально признаков опасных геологических и инженерно-геологических процессов на территории исследуемого участка не обнаружено.

Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Карточка обработки показателей просадочности

Заказ № **061-ИГИ** Скважина № 2

Глубина отбора монолита, м	Результаты компрессионных испытаний грунтов						Расчет величины просадки грунта под действием собственного веса						Начальное просадочное давление, МПа
	Величина относительной просадочности εsl при нагрузках, МПа						Объемный вес водонасыщенного грунта, г/см	Бытовое давление грунта δzg, МПа	εsl при δzg	Высота слоя, см	εsl для слоя	Величина просадки, см	
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30							
1,0	0,001	0,004	0,009	0,013	0,017	0,021	1,94	0,019	0,000	0	0,0000	0,000	0,163
2,0	0,000	0,003	0,007	0,011	0,014	0,018	1,94	0,039	0,000	0	0,0000	0,000	0,188
3,0	-0,001	0,004	0,008	0,012	0,014	0,015	1,93	0,058	0,000	0	0,0000	0,000	0,175
4,0	0,003	0,005	0,008	0,012	0,013	0,015	1,96	0,078	0,004	0	0,0000	0,000	0,175
5,0	0,004	0,006	0,011	0,013	0,014	0,015	1,98	0,098	0,006	0	0,0000	0,000	0,140
6,0	0,001	0,005	0,011	0,016	0,018	0,021	1,94	0,117	0,007	0	0,0000	0,000	0,142
7,0	0,000	0,002	0,004	0,007	0,009	0,012	1,97	0,137	0,003	0	0,0000	0,000	0,267
8,0	0,001	0,001	0,002	0,003	0,004	0,006	1,99	0,157	0,002	0	0,0000	0,000	0,000
Просадка грунта от собственного веса при замачивании:												0,00 ,см	

Примечание:	Нижняя граница просадочного слоя: 7,33

График зависимости E sl от давления

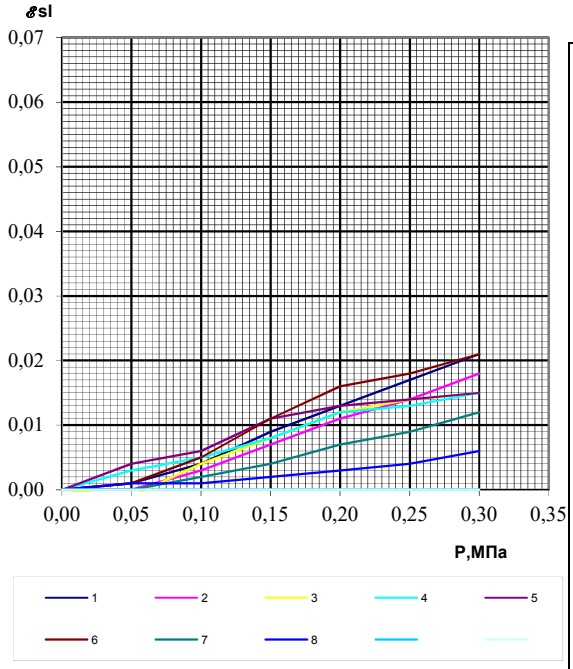
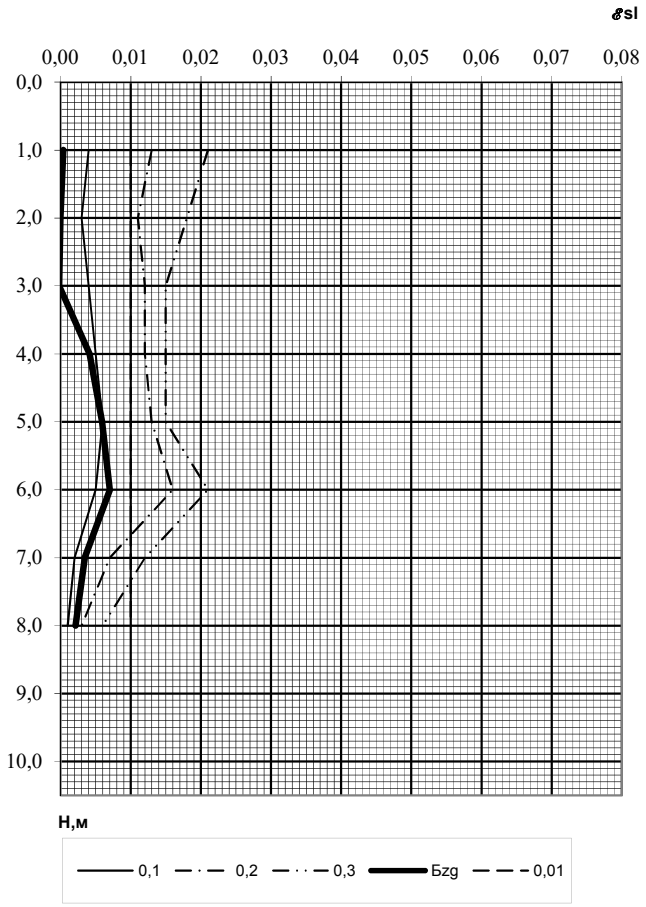


График изменения E sl с глубиной Н,м



Карточка обработки показателей просадочности

Заказ № **061-ИГИ** Скважина № 6

Глубина отбора монолита, м	Результаты компрессионных испытаний грунтов						Расчет величины просадки грунта под действием собственного веса						Начальное просадочное давление, МПа
	Величина относительной просадочности ℰsl при нагрузках, МПа						Объемный вес водонасыщенного грунта, г/см	Бытовое давление грунта δzg, МПа	ℰsl при δzg	Высота слоя, см	ℰ sl для слоя	Величина просадки, см	
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30							
1,0	0,015	0,035	0,045	0,055	0,066	0,076	1,90	0,019	0,006	0	0,0000	0,000	0,033
2,0	0,014	0,029	0,045	0,058	0,070	0,079	1,92	0,038	0,011	14	0,0103	0,144	0,036
3,0	0,009	0,016	0,023	0,027	0,032	0,036	1,95	0,058	0,010	100	0,0104	1,039	0,057
4,0	0,009	0,016	0,023	0,028	0,031	0,035	1,92	0,077	0,013	100	0,0114	1,142	0,057
5,0	0,005	0,010	0,014	0,018	0,022	0,027	1,95	0,096	0,010	88	0,0114	1,007	0,100
6,0	0,001	0,007	0,010	0,014	0,020	0,025	1,96	0,116	0,008	0	0,0000	0,000	0,150
7,0	0,004	0,008	0,013	0,017	0,020	0,023	1,94	0,135	0,012	43	0,0108	0,463	0,120
8,0	0,003	0,008	0,013	0,017	0,021	0,024	1,96	0,155	0,013	100	0,0125	1,247	0,120
9,0	0,000	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	1,99	0,175	0,003	33	0,0117	0,383	0,000
Просадка грунта от собственного веса при замачивании:												5,43 ,см	
Примечание:	Нижняя граница просадочного слоя: 8,74												

График зависимости E sl от давления

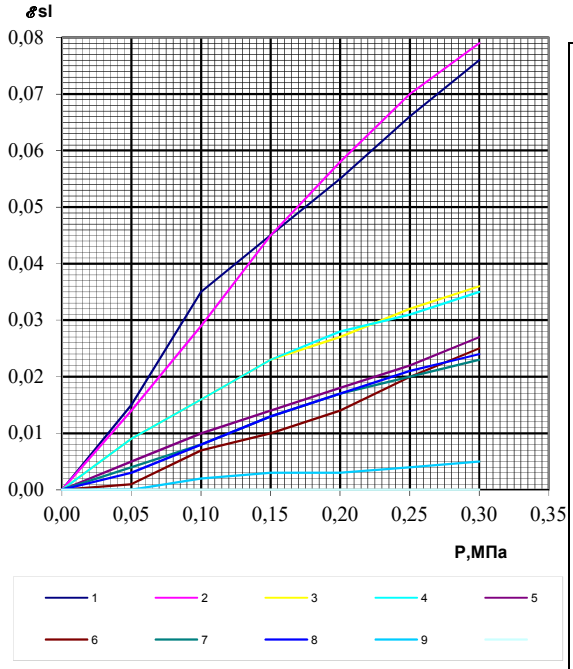
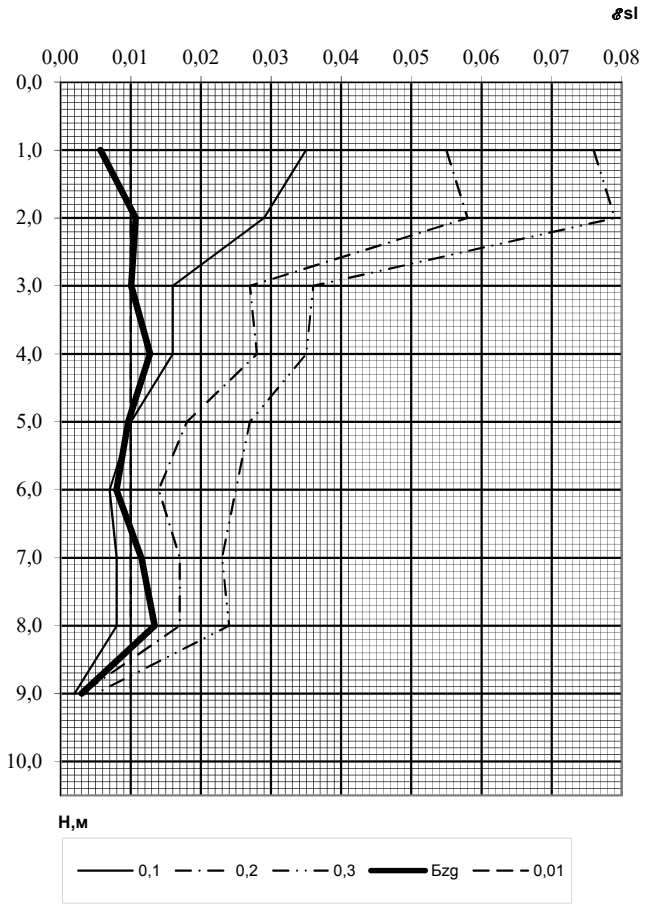


График изменения E sl с глубиной H,м



Карточка обработки показателей просадочности

Заказ № **061-ИГИ** Скважина № 8

Глубина отбора монолита, м	Результаты компрессионных испытаний грунтов						Расчет величины просадки грунта под действием собственного веса						Начальное просадочное давление, МПа
	Величина относительной просадочности ℰsl при нагрузках, МПа						Объемный вес водонасыщенного грунта, г/см	Бытовое давление грунта δzg, МПа	ℰsl при δzg	Высота слоя, см	ℰ sl для слоя	Величина просадки, см	
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30							
0,8	0,009	0,014	0,017	0,021	0,025	0,029	1,82	0,015	0,003	0	0,0000	0,000	0,060
1,0	0,007	0,012	0,017	0,022	0,026	0,029	1,93	0,018	0,003	0	0,0000	0,000	0,080
2,0	0,007	0,013	0,018	0,022	0,026	0,029	1,95	0,038	0,005	0	0,0000	0,000	0,075
3,0	0,000	0,008	0,013	0,019	0,023	0,028	1,94	0,057	0,001	0	0,0000	0,000	0,120
4,0	0,002	0,008	0,013	0,018	0,021	0,023	1,94	0,077	0,005	0	0,0000	0,000	0,120
5,0	0,009	0,018	0,027	0,034	0,040	0,045	1,92	0,096	0,017	60	0,0136	0,821	0,056
6,0	0,006	0,012	0,016	0,021	0,025	0,028	1,97	0,116	0,013	100	0,0153	1,526	0,083
7,0	0,012	0,021	0,026	0,031	0,035	0,039	1,90	0,135	0,024	100	0,0189	1,886	0,042
8,0	0,002	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	1,95	0,154	0,006	79	0,0172	1,356	0,300
9,0	0,001	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	2,02	0,174	0,003	0	0,0000	0,000	0,000
Просадка грунта от собственного веса при замачивании:												5,59 ,см	

Примечание:	Нижняя граница просадочного слоя: 8,00

График зависимости E sl от давления

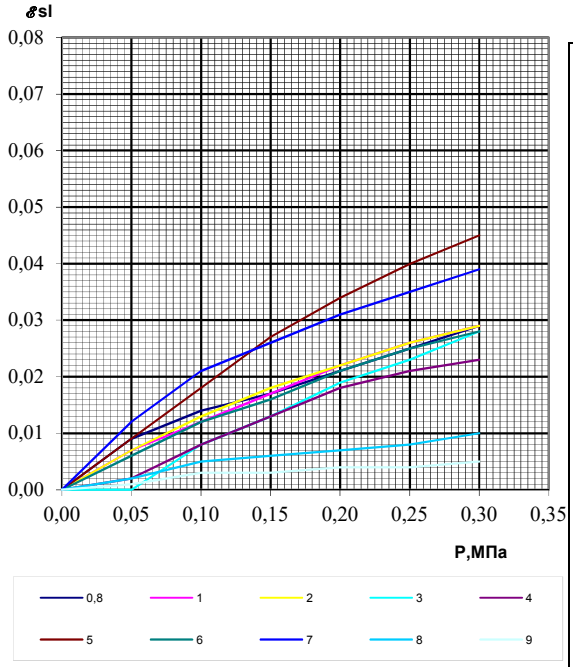
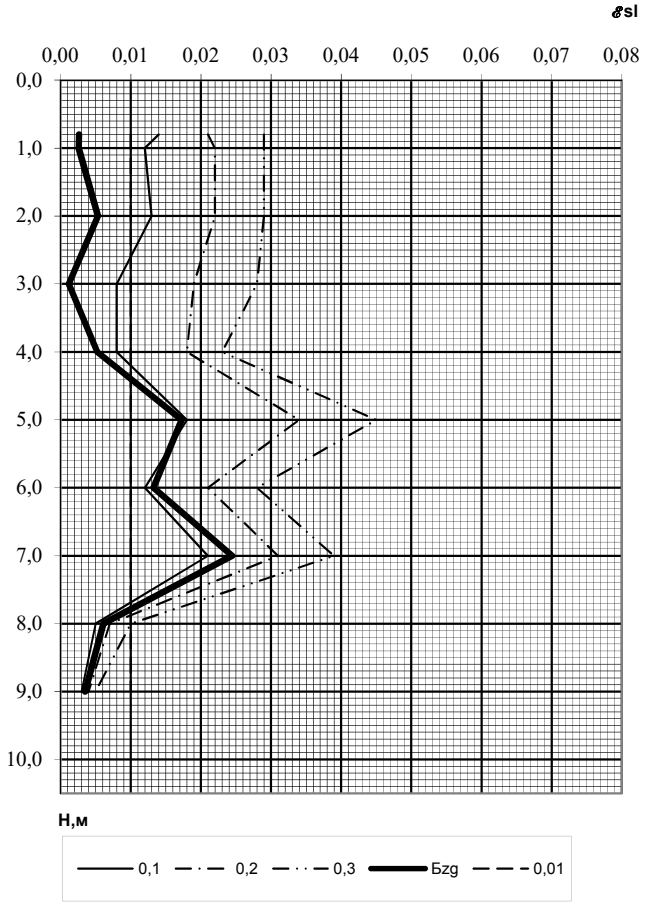


График изменения E sl с глубиной H,м



Карточка обработки показателей просадочности

Заказ № **061-ИГИ** Скважина № 12

Глубина отбора монолита, м	Результаты компрессионных испытаний грунтов						Расчет величины просадки грунта под действием собственного веса						Начальное просадочное давление, МПа
	Величина относительной просадочности ℰsl при нагрузках, МПа						Объемный вес водонасыщен-ного грунта, г/см	Бытовое давление грунта δzg, МПа	ℰsl при δzg	Высота слоя, см	ℰ sl для слоя	Величина просадки, см	
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30							
1,0	0,004	0,010	0,012	0,015	0,018	0,021	1,88	0,019	0,002	0	0,0000	0,000	0,100
2,0	0,004	0,010	0,012	0,015	0,017	0,019	1,94	0,038	0,003	0	0,0000	0,000	0,100
3,0	0,005	0,011	0,015	0,020	0,025	0,029	1,98	0,058	0,006	0	0,0000	0,000	0,092
4,0	0,009	0,018	0,027	0,036	0,045	0,053	1,91	0,077	0,014	49	0,0119	0,585	0,056
5,0	-0,001	0,006	0,009	0,013	0,016	0,017	1,96	0,097	0,006	46	0,0119	0,555	0,163
6,0	0,009	0,015	0,019	0,021	0,024	0,027	1,97	0,116	0,016	59	0,0132	0,771	0,058
7,0	0,002	0,007	0,010	0,014	0,018	0,022	1,95	0,136	0,009	88	0,0132	1,160	0,150
8,0	0,002	0,007	0,013	0,018	0,023	0,028	1,92	0,155	0,014	81	0,0118	0,947	0,125
9,0	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	1,96	0,175	0,003	33	0,0118	0,393	0,000
Просадка грунта от собственного веса при замачивании:												4,41 ,см	
Примечание:	Нижняя граница просадочного слоя: 8,78												

График зависимости E sl от давления

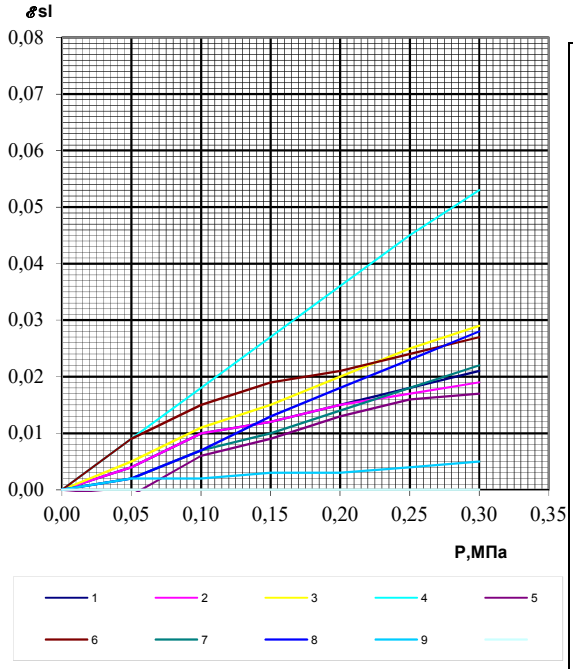
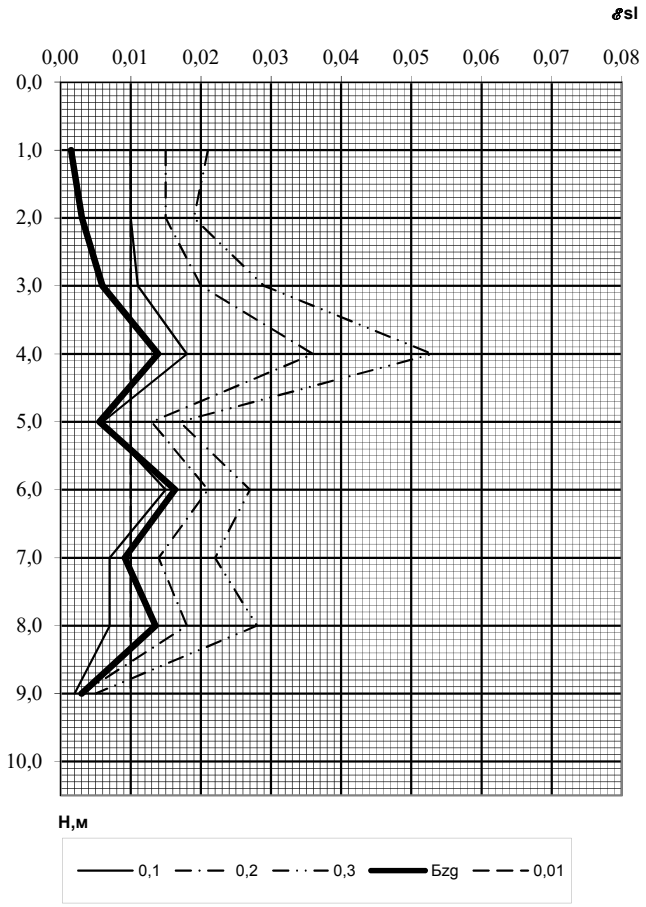


График изменения E sl с глубиной H,м



Карточка обработки показателей просадочности

Заказ № **061-ИГИ** Скважина № 18

Глубина отбора монолита, м	Результаты компрессионных испытаний грунтов						Расчет величины просадки грунта под действием собственного веса						Начальное просадочное давление, МПа
	Величина относительной просадочности ℰsl при нагрузках, МПа						Объемный вес водонасыщенного грунта, г/см	Бытовое давление грунта δzg, МПа	ℰsl при δzg	Высота слоя, см	ℰ sl для слоя	Величина просадки, см	
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30							
1,0	0,010	0,016	0,020	0,025	0,028	0,030	1,85	0,019	0,004	0	0,0000	0,000	0,050
2,0	-0,001	0,004	0,009	0,015	0,018	0,021	1,94	0,038	-0,001	0	0,0000	0,000	0,158
3,0	0,003	0,008	0,013	0,018	0,020	0,024	1,97	0,058	0,004	0	0,0000	0,000	0,120
4,0	0,005	0,011	0,017	0,021	0,024	0,030	1,95	0,077	0,008	0	0,0000	0,000	0,092
5,0	0,004	0,008	0,011	0,012	0,014	0,015	1,95	0,097	0,008	0	0,0000	0,000	0,133
6,0	0,004	0,008	0,012	0,016	0,019	0,021	1,96	0,116	0,009	0	0,0000	0,000	0,125
7,0	0,006	0,010	0,012	0,015	0,017	0,018	1,94	0,136	0,011	67	0,0107	0,717	0,100
8,0	0,002	0,005	0,007	0,010	0,011	0,012	1,97	0,155	0,007	35	0,0107	0,372	0,200
9,0							1,98	0,175	0,000	0	0,0000	0,000	0,000
Просадка грунта от собственного веса при замачивании:												1,09 ,см	
Примечание:	Нижняя граница просадочного слоя: 8,17												

График зависимости E sl от давления

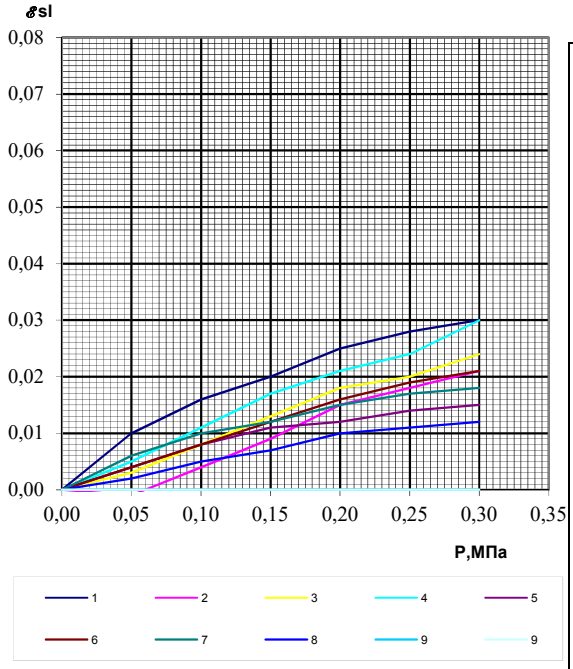
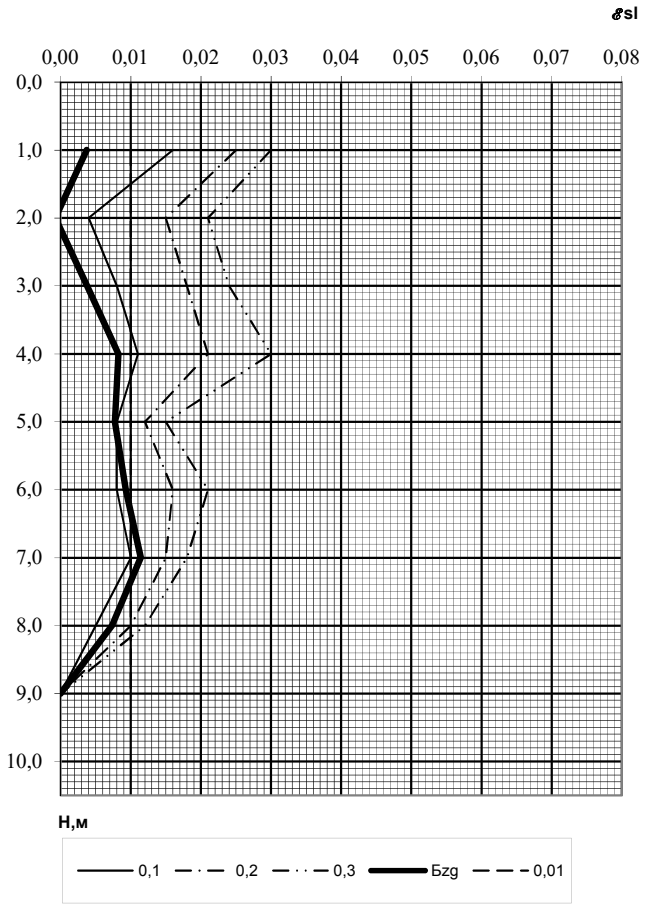


График изменения E sl с глубиной H,м



Приложение П
(Обязательное)

Акт внутриведомственной приёмки инженерно-геологических работ

Составлен: 25.03.2022 г.

Объект: "Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области"

(наименование объекта, адрес)

Работы выполнены в период: март 2022г

Ответственный исполнитель: Ведущий геолог Латун С.В.

Виды и объемы выполненных работ

Виды работ	**Единица измерения**	**Объемы работ**
Бурение скважин глубиной до 5,0-13,0м	скв./п.м.	20/157
Отбор проб ненарушенной структуры	Монолит	105
Отбор проб подземной воды	проба	-
Полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	опр.	105
Комплекс определений прочностных и деформационных свойств глинистых грунтов: компрессионными испытаниями одноплоскостным срезом	 опр. опр.	 65 27
Определение хим.анализа водных вытяжек грунтов	опр.	15
Определение гранулометрического состава глинистых грунтов	опр.	26
Определение максимальной плотности грунта при оптимальной влажности	опр.	6
Составление технического отчета	1 отчет	1

Проверкой установлено:

1. Пробуренные ИП «Тищенко» скважины № 1-20 в количестве 20 шт, на данном объекте по окончании работ ликвидированы проведением тампонажа.
2. Работы выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:
   - СП 47.13330.2016 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения", Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 ";
   - СП 22.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»;
   - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
   - СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
   - МГСН 2.07-01 «Основания, фундаменты и подземные сооружения».
3. Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию.
4. Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.

Ведомость промеров дорожной одежды

Таблица П.1 – Промеры дорожной одежды на участке

Место обследования	Толщина конструктивных слоев, см (при трех лунках)						Среднеарифметическая толщина, см	
	покрытия			основания			покрытия	основание
	лево	центр	право	лево	центр	право	на поперечнике	на поперечнике
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
МПД 1 (ПК 0+00)	Асфальто-бетон 10 см	Асфальто-бетон 10 см	Асфальто-бетон 10 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 20 см	Асфальто-бетон 10 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 20 см
				Суглинок полутвердый с включениями щебня (до 4 см) до 5-7 % 50 см	Суглинок полутвердый с включениями щебня (до 4 см) до 5-7 % 50 см	Суглинок полутвердый с включениями щебня (до 4 см) до 5-7 % 50 см		Суглинок полутвердый с включениями щебня (до 4 см) до 5-7 % 50 см
МПД 2 (ПК 2+82)	Асфальто-бетон 20 см	Асфальто-бетон 20 см	Асфальто-бетон 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 20 см	Асфальто-бетон 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 20 см
				Суглинок полутвердый с включениями щебня (до 4 см) до 5-7 % 20 см	Суглинок полутвердый с включениями щебня (до 4 см) до 5-7 % 20 см	Суглинок полутвердый с включениями щебня (до 4 см) до 5-7 % 20 см		Суглинок полутвердый с включениями щебня (до 4 см) до 5-7 % 20 см
МПД 3 (ПК 5+70)	Асфальто-бетон 10 см	Асфальто-бетон 10 см	Асфальто-бетон 10 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Асфальто-бетон 10 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см
МПД 4 (ПК 8+ 90)	Асфальто-бетон 30 см	Асфальто-бетон 30 см	Асфальто-бетон 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Асфальто-бетон 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см
				Суглинок полутвердый с	Суглинок полутвердый с	Суглинок полутвердый с		Суглинок полутвердый с

				включениями щебня (до 4 см) до 4-5 % 50 см	включениями щебня (до 4 см) до 4-5 % 50 см	включениями щебня (до 4 см) до 4-5 % 50 см		включениями щебня (до 4 см) до 4-5 % 50 см
МПД 5 (ПК 11+76)	Асфальто-бетон 20 см	Асфальто-бетон 20 см	Асфальто-бетон 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Асфальто-бетон 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см
				Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 0,7 м	Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 0,7 м	Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 0,7 м		Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 0,7 см
МПД 6 (ПК 13+93)	Асфальто-бетон 20 см	Асфальто-бетон 20 см	Асфальто-бетон 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 10 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 10 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 10 см	Асфальто-бетон 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 10 см
				Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 50 см	Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 50 см	Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 50 см		Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 50 см
				Тырса Известняк ракушечник с глиной до 10% 10 см	Тырса Известняк ракушечник с глиной до 10% 10 см	Тырса Известняк ракушечник с глиной до 10% 10 см		Тырса Известняк ракушечник с глиной до 10% 10 см
МПД 7 (ПК 16+06)	Асфальто-бетон 10 см	Асфальто-бетон 10 см	Асфальто-бетон 10 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Асфальто-бетон 10 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см
МПД 8 (ПК 17+78)	Асфальто-бетон 20 см	Асфальто-бетон 20 см	Асфальто-бетон 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Асфальто-бетон 20 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см

МПД 9 (ПК 19+29)	Асфальто-бетон 30 см	Асфальто-бетон 30 см	Асфальто-бетон 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Асфальто-бетон 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см
				Песок светло-коричневый, мелкозернистый 30 см	Песок светло-коричневый, мелкозернистый 30 см	Песок светло-коричневый, мелкозернистый 30 см		Песок светло-коричневый, мелкозернистый 30 см
МПД 10 (ПК 22+18)	Асфальто-бетон 10 см	Асфальто-бетон 10 см	Асфальто-бетон 10 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см	Асфальто-бетон 10 см	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 30 см
				Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 30 см	Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 30 см	Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 30 см		Суглинок полутвердый с включениями щебня от 15-25% 30 см
МПД 11 (ПК 24+55)				Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 1,0 м	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 1,0 м	Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 1,0 м		Щебенистый грунт (до 10 см) суглинистым заполнителем до 20 % 1,0 м

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ ПРОСАДОЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ ГРУНТА

График зависимости относительного сжатия грунта при различной влажности от давления

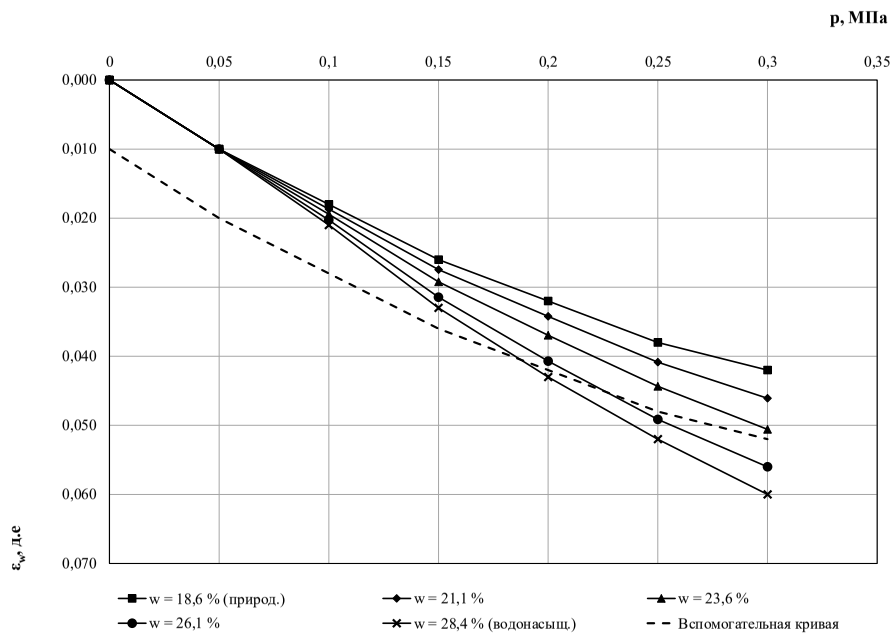


График зависимости начальной просадочной влажности w_{sl} от давления p

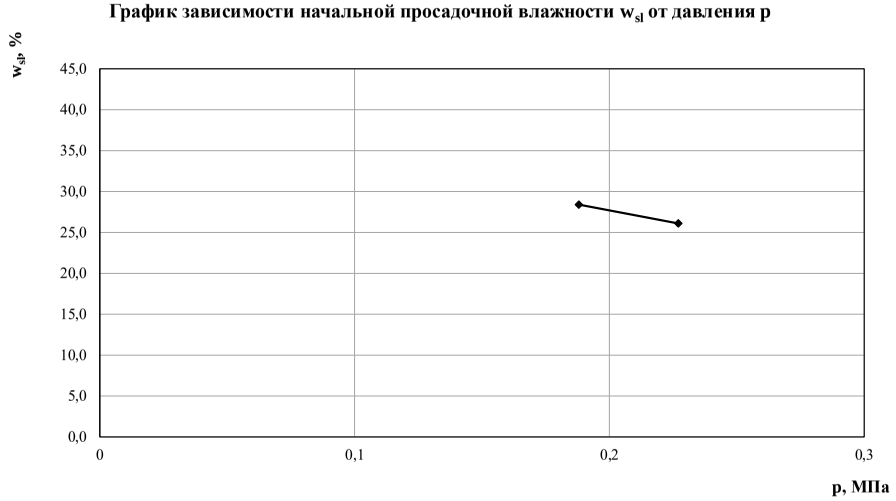
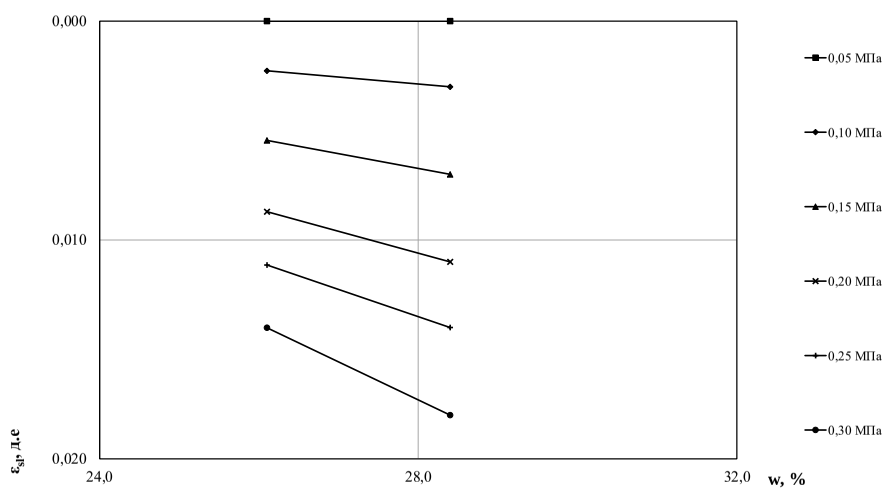


График зависимости относительной просадочности от влажности



Испытание проводилось согласно ГОСТ 23161-2012

Физические свойства грунта

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Влажность грунта, w, %	Плотность грунта, ρ, г/см^3	Плотность сухого (скелета) грунта, ρ_d, г/см^3	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e, д.е.	Коэффициент водонасыщения, Sr, д.е.	Влажность на границе		Число пластичности, Ip
									текучести, w_l, %	раскатывания, w_p, %	
2	2,0	18,6	1,78	1,50	2,70	44,40	0,799	0,63	35,2	20,3	14,9
		21,1	1,82	1,50	2,69	44,24	0,793	0,72	34,6	21,2	13,4
		23,6	1,86	1,50	2,70	44,44	0,800	0,80	35,6	19,4	16,2
		26,1	1,90	1,51	2,69	43,87	0,781	0,90	34,5	20,6	13,9
		28,4	1,91	1,49	2,69	44,61	0,805	0,95	34,6	19,7	14,9

Нормальное давление, p, МПа	w = 18,6 % (природ.)	w = 21,1 %		w = 23,6 %		w = 26,1 %		w = 28,4 % (водонасыщ.)	
	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.
0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,05	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000
0,10	0,018	0,019	0,001	0,019	0,001	0,020	0,002	0,021	0,003
0,15	0,026	0,027	0,001	0,029	0,003	0,031	0,005	0,033	0,007
0,20	0,032	0,034	0,002	0,037	0,005	0,041	0,009	0,043	0,011
0,25	0,038	0,041	0,003	0,044	0,006	0,049	0,011	0,052	0,014
0,30	0,042	0,046	0,004	0,051	0,009	0,056	0,014	0,060	0,018
Начальная просадочная влажность, w_{sl}, %						**26,1**		**28,4**	
Давление соответствующее начальной просадочной влажности, p, МПа						**0,227**		**Начальное просадочное давление, p_{sl}, МПа**	
								0,188	

Приложение С (Обязательное)

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ ПРОСАДОЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ ГРУНТА

График зависимости относительного сжатия грунта при различной влажности от давления

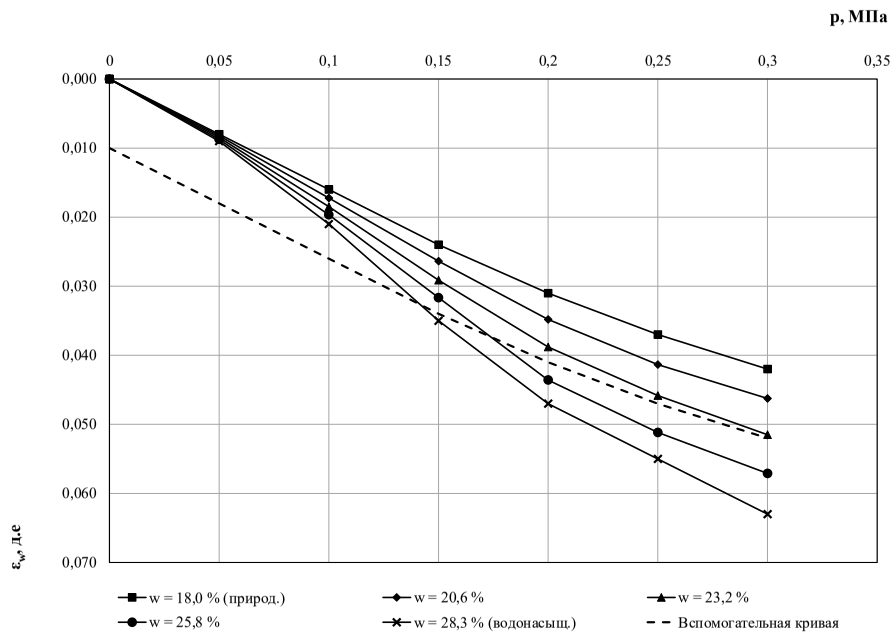


График зависимости начальной просадочной влажности w_{sl} от давления p

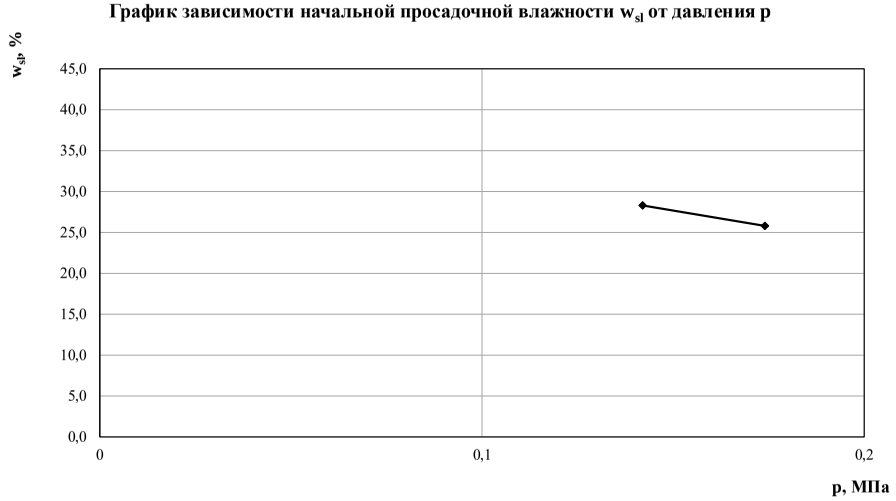
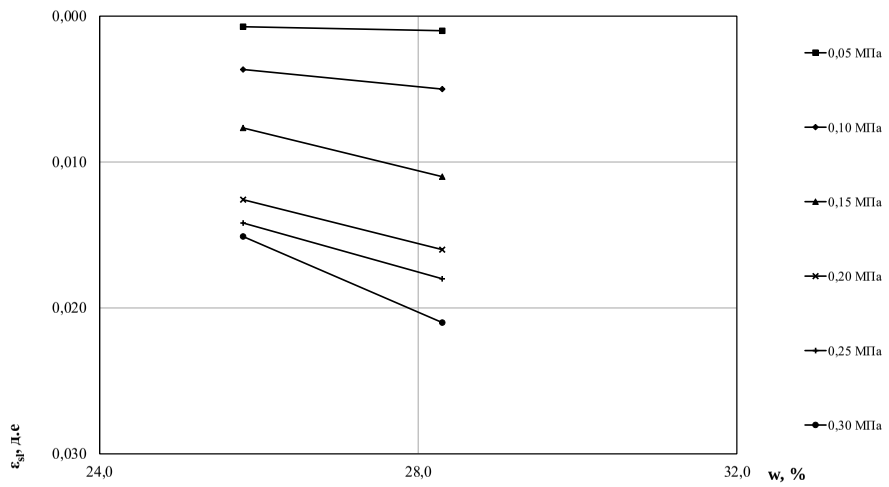


График зависимости относительной просадочности от влажности



Испытание проводилось согласно ГОСТ 23161-2012

Физические свойства грунта

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Влажность грунта, w, %	Плотность грунта, ρ, г/см^3	Плотность сухого (скелета) грунта, ρ_d, г/см^3	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e, д.е.	Коэффициент водонасыщения, Sr, д.е.	Влажность на границе		Число пластичности, Ip
									текучести, w_l, %	раскатывания, w_p, %	
2	6,0	18,0	1,76	1,49	2,70	44,80	0,810	0,60	34,2	20,2	14,0
		20,6	1,79	1,48	2,69	44,98	0,818	0,68	34,2	20,0	14,2
		23,2	1,82	1,48	2,69	44,98	0,818	0,76	34,1	19,7	14,4
		25,8	1,85	1,47	2,69	45,35	0,830	0,84	34,0	19,8	14,2
		28,3	1,90	1,48	2,69	44,98	0,818	0,93	34,7	19,6	15,1

Нормальное давление, p, МПа	w = 18,0 % (природ.)	w = 20,6 %		w = 23,2 %		w = 25,8 %		w = 28,3 % (водонасыщ.)	
	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.
0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,05	0,008	0,008	0,000	0,008	0,000	0,009	0,001	0,009	0,001
0,10	0,016	0,017	0,001	0,018	0,002	0,020	0,004	0,021	0,005
0,15	0,024	0,026	0,002	0,029	0,005	0,032	0,008	0,035	0,011
0,20	0,031	0,035	0,004	0,039	0,008	0,044	0,013	0,047	0,016
0,25	0,037	0,041	0,004	0,046	0,009	0,051	0,014	0,055	0,018
0,30	0,042	0,046	0,004	0,052	0,010	0,057	0,015	0,063	0,021
Начальная просадочная влажность, w_{sl}, %						**25,8**		**28,3**	
Давление соответствующее начальной просадочной влажности, p, МПа						**0,174**		**Начальное просадочное давление, p_{sl}, МПа**	
								0,142	

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ ПРОСАДОЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ ГРУНТА

График зависимости относительного сжатия грунта при различной влажности от давления

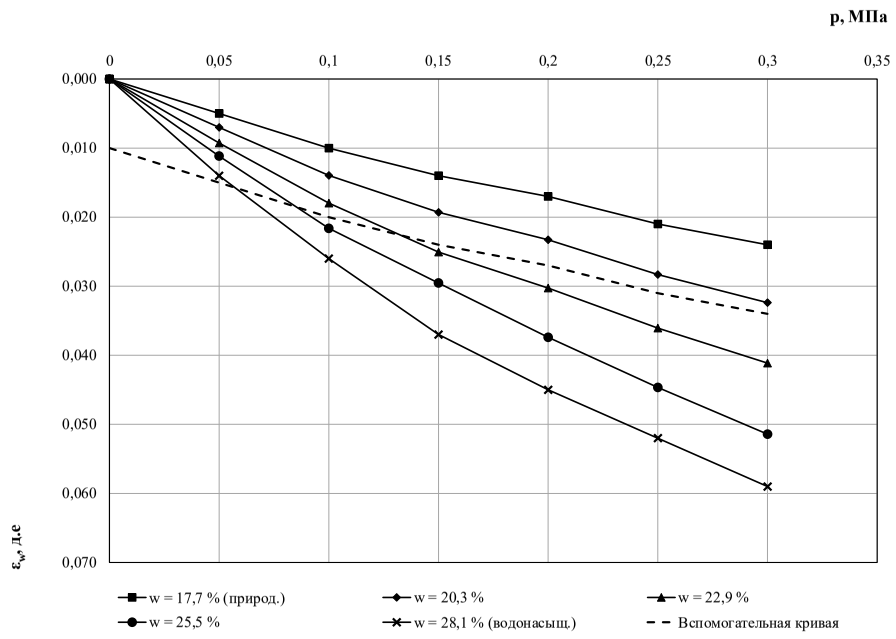


График зависимости начальной просадочной влажности w_{sl} от давления p

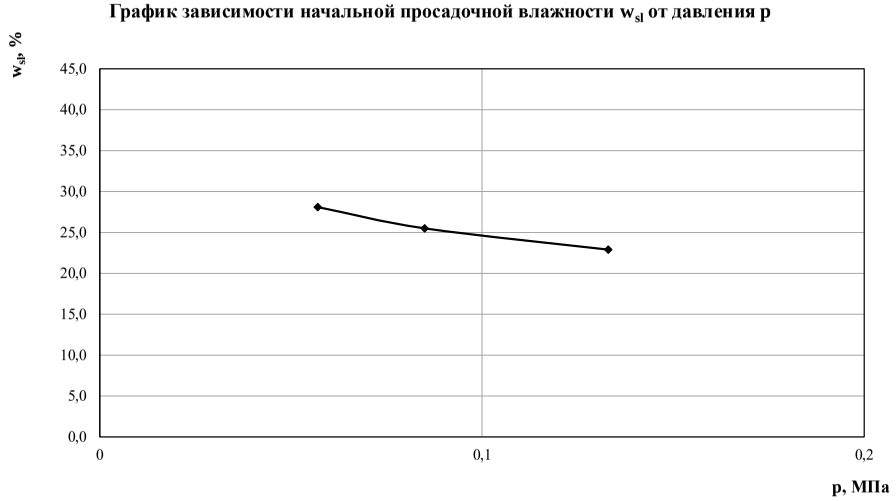
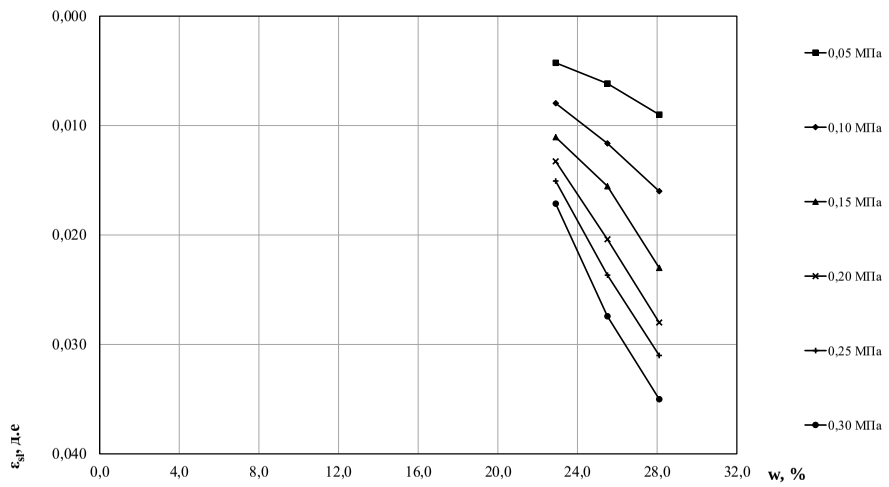


График зависимости относительной просадочности от влажности



Испытание проводилось согласно ГОСТ 23161-2012

Физические свойства грунта

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Влажность грунта, w, %	Плотность грунта, ρ, г/см^3	Плотность сухого (скелета) грунта, ρ_d, г/см^3	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e, д.е.	Коэффициент водонасыщения, Sr, д.е.	Влажность на границе		Число пластичности, Ip
									текучести, w_l, %	раскатывания, w_p, %	
6	4,0	17,7	1,72	1,46	2,70	45,90	0,848	0,56	34,6	21,0	13,6
		20,3	1,75	1,45	2,69	46,10	0,855	0,64	35,2	21,0	14,2
		22,9	1,80	1,46	2,69	45,72	0,842	0,73	35,6	20,3	15,3
		25,5	1,84	1,47	2,69	45,35	0,830	0,83	34,4	21,0	13,4
		28,1	1,88	1,47	2,69	45,35	0,830	0,91	34,4	21,2	13,2

Нормальное давление, p, МПа	w = 17,7 % (природ.)	w = 20,3 %		w = 22,9 %		w = 25,5 %		w = 28,1 % (водонасыщ.)	
	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.
0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,05	0,005	0,007	0,002	0,009	0,004	0,011	0,006	0,014	0,009
0,10	0,010	0,014	0,004	0,018	0,008	0,022	0,012	0,026	0,016
0,15	0,014	0,019	0,005	0,025	0,011	0,030	0,016	0,037	0,023
0,20	0,017	0,023	0,006	0,030	0,013	0,037	0,020	0,045	0,028
0,25	0,021	0,028	0,007	0,036	0,015	0,045	0,024	0,052	0,031
0,30	0,024	0,032	0,008	0,041	0,017	0,051	0,027	0,059	0,035
Начальная просадочная влажность, w_{sl}, %				**22,9**		**25,5**		**28,1**	
Давление соответствующее начальной просадочной влажности, p, МПа				**0,133**		**0,085**		**Начальное просадочное давление, p_{sl}, МПа**	
								0,057	

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ ПРОСАДОЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ ГРУНТА

График зависимости относительного сжатия грунта при различной влажности от давления

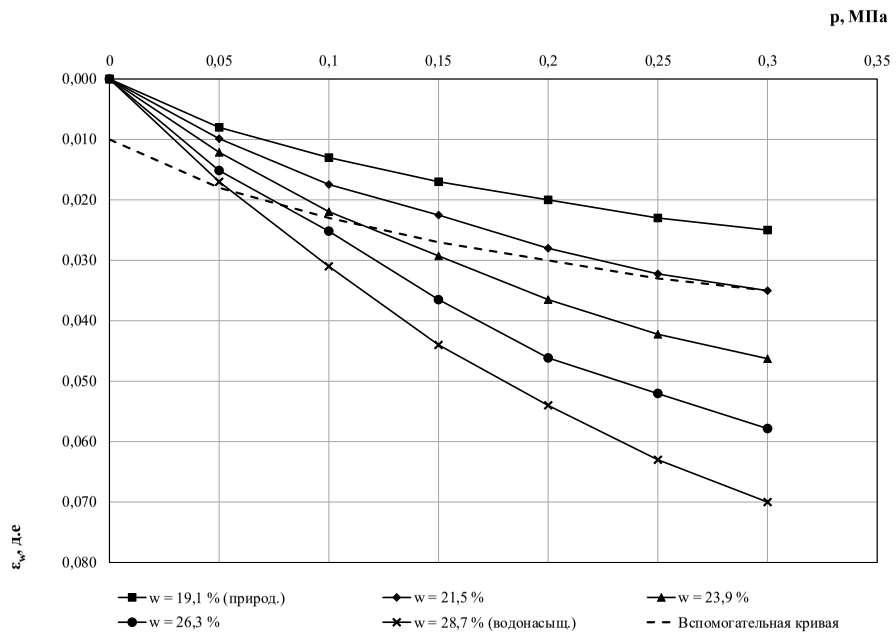


График зависимости начальной просадочной влажности w_{sl} от давления p

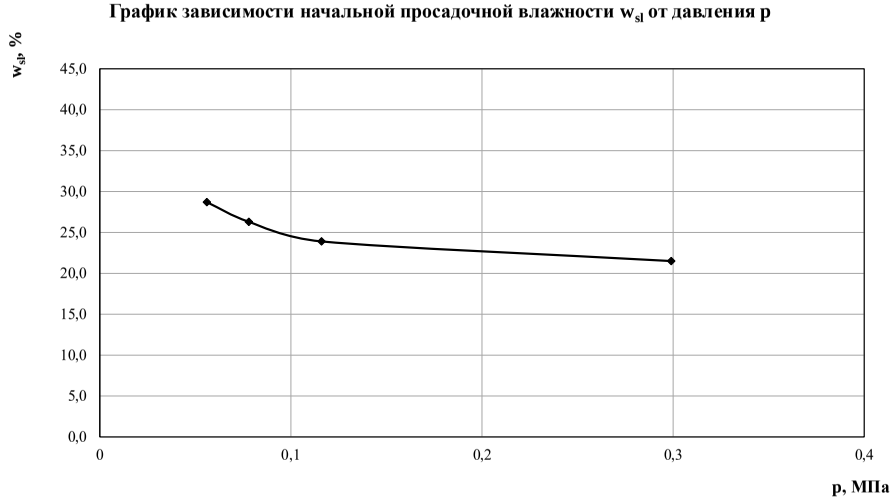
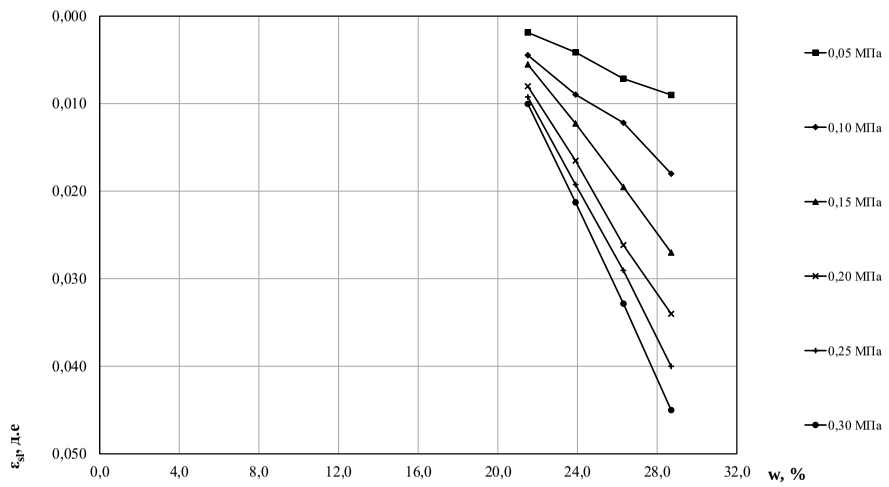


График зависимости относительной просадочности от влажности



Испытание проводилось согласно ГОСТ 23161-2012

Физические свойства грунта

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Влажность грунта, w, %	Плотность грунта, ρ, г/см^3	Плотность сухого (скелета) грунта, ρ_d, г/см^3	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e, д.е.	Коэффициент водонасыщения, Sr, д.е.	Влажность на границе		Число пластичности, Ip
									текучести, w_l, %	раскатывания, w_p, %	
8	5,0	19,1	1,74	1,46	2,69	45,70	0,841	0,61	33,9	20,7	13,2
		21,5	1,79	1,47	2,69	45,35	0,830	0,70	33,5	20,2	13,3
		23,9	1,83	1,48	2,69	44,98	0,818	0,79	33,8	21,3	12,5
		26,3	1,86	1,47	2,69	45,35	0,830	0,85	34,1	20,3	13,8
		28,7	1,89	1,47	2,69	45,35	0,830	0,93	33,5	20,6	12,9

Нормальное давление, p, МПа	w = 19,1 % (природ.)	w = 21,5 %		w = 23,9 %		w = 26,3 %		w = 28,7 % (водонасыщ.)	
	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.
0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,05	0,008	0,010	0,002	0,012	0,004	0,015	0,007	0,017	0,009
0,10	0,013	0,017	0,004	0,022	0,009	0,025	0,012	0,031	0,018
0,15	0,017	0,023	0,006	0,029	0,012	0,037	0,020	0,044	0,027
0,20	0,020	0,028	0,008	0,037	0,017	0,046	0,026	0,054	0,034
0,25	0,023	0,032	0,009	0,042	0,019	0,052	0,029	0,063	0,040
0,30	0,025	0,035	0,010	0,046	0,021	0,058	0,033	0,070	0,045
Начальная просадочная влажность, w_{sl}, %		**21,5**		**23,9**		**26,3**		**28,7**	
Давление соответствующее начальной просадочной влажности, p, МПа		**0,299**		**0,116**		**0,078**		**Начальное просадочное давление, p_{sl}, МПа**	
								0,056	

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ ПРОСАДОЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ ГРУНТА

График зависимости относительного сжатия грунта при различной влажности от давления

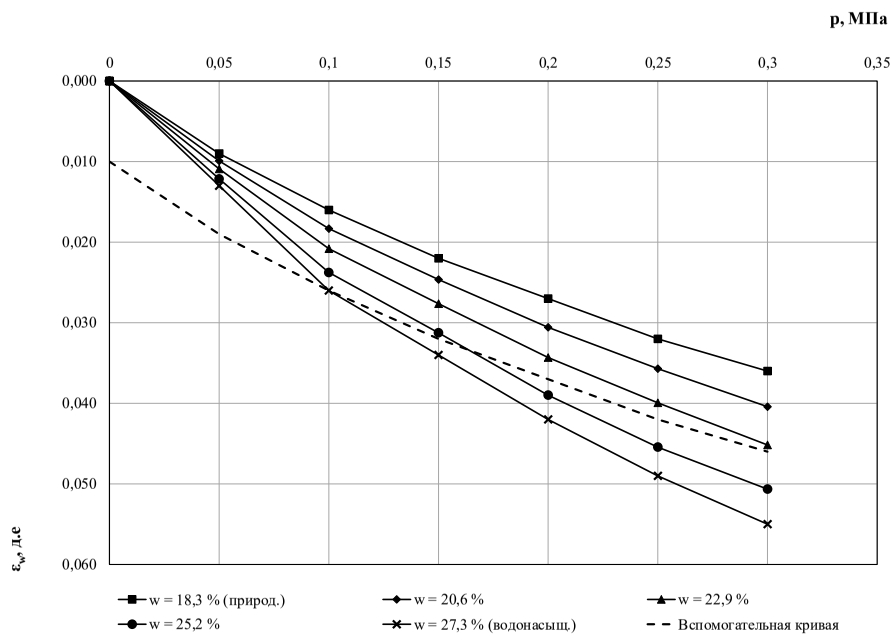


График зависимости начальной просадочной влажности w_{sl} от давления p

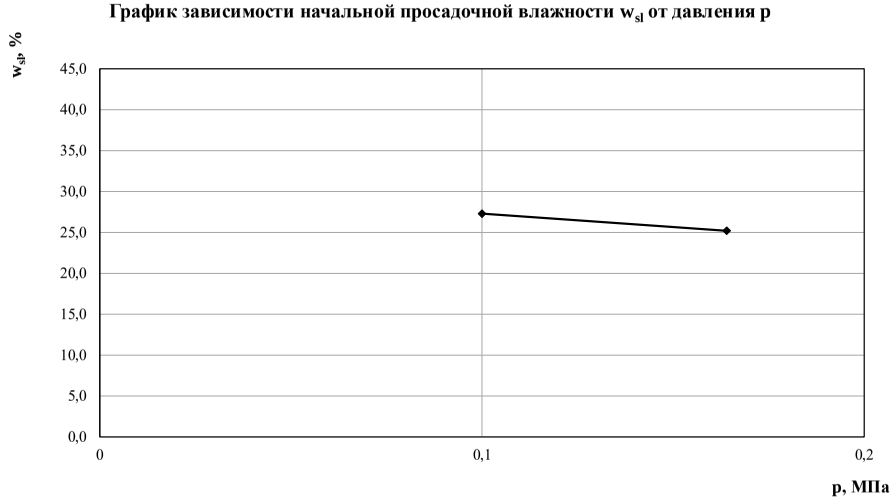
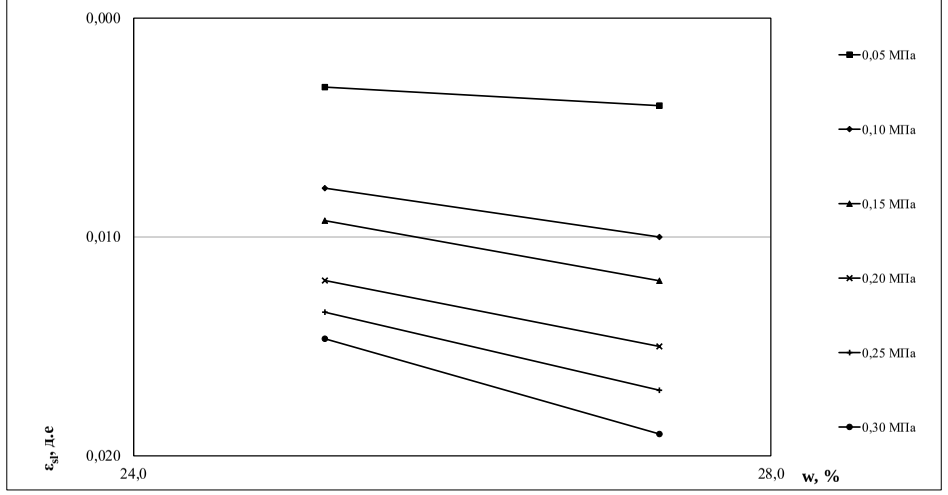


График зависимости относительной просадочности от влажности



Испытание проводилось согласно ГОСТ 23161-2012

Физические свойства грунта

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Влажность грунта, w, %	Плотность грунта, ρ, г/см^3	Плотность сухого (скелета) грунта, ρ_d, г/см^3	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e, д.е.	Коэффициент водонасыщения, Sr, д.е.	Влажность на границе		Число пластичности, Ip
									текучести, w_l, %	раскатывания, w_p, %	
12	2,0	18,3	1,77	1,50	2,69	44,40	0,798	0,62	33,9	21,8	12,1
		20,6	1,80	1,49	2,69	44,61	0,805	0,69	34,3	21,5	12,8
		22,9	1,84	1,50	2,69	44,24	0,793	0,78	34,7	22,0	12,7
		25,2	1,88	1,50	2,68	44,03	0,787	0,86	33,0	22,7	10,3
		27,3	1,92	1,51	2,69	43,87	0,781	0,94	34,5	22,6	11,9

Нормальное давление, p, МПа	w = 18,3 % (природ.)	w = 20,6 %		w = 22,9 %		w = 25,2 %		w = 27,3 % (водонасыщ.)	
	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.
0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,05	0,009	0,010	0,001	0,011	0,002	0,012	0,003	0,013	0,004
0,10	0,016	0,018	0,002	0,021	0,005	0,024	0,008	0,026	0,010
0,15	0,022	0,025	0,003	0,028	0,006	0,031	0,009	0,034	0,012
0,20	0,027	0,031	0,004	0,034	0,007	0,039	0,012	0,042	0,015
0,25	0,032	0,036	0,004	0,040	0,008	0,045	0,013	0,049	0,017
0,30	0,036	0,040	0,004	0,045	0,009	0,051	0,015	0,055	0,019

Начальная просадочная влажность, w_{sl}, %			**25,2**	**27,3**
Давление соответствующее начальной просадочной влажности, p, МПа			**0,164**	**Начальное просадочное давление, p_{sl}, МПа** **0,100**

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ ПРОСАДОЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ ГРУНТА

График зависимости относительного сжатия грунта при различной влажности от давления

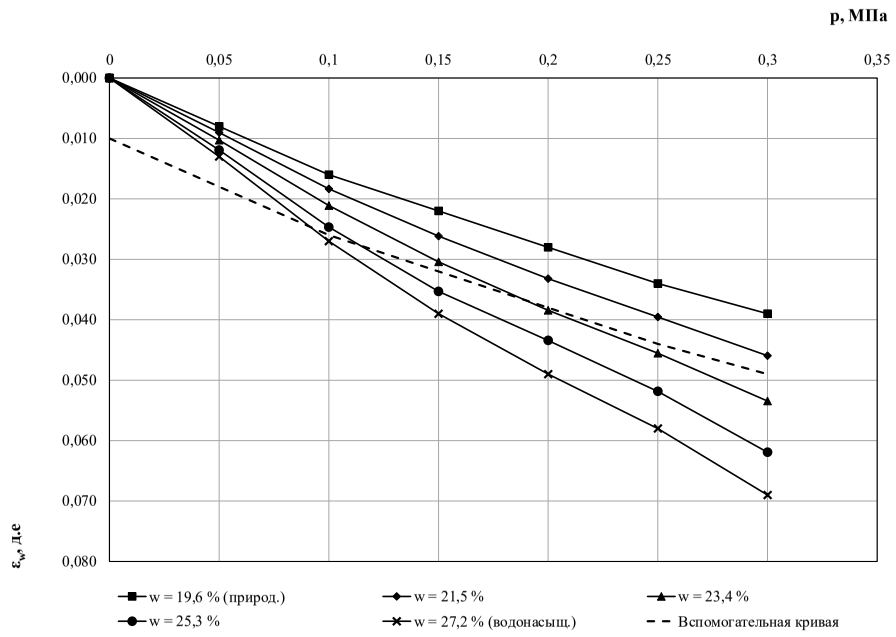


График зависимости начальной просадочной влажности w_{sl} от давления p

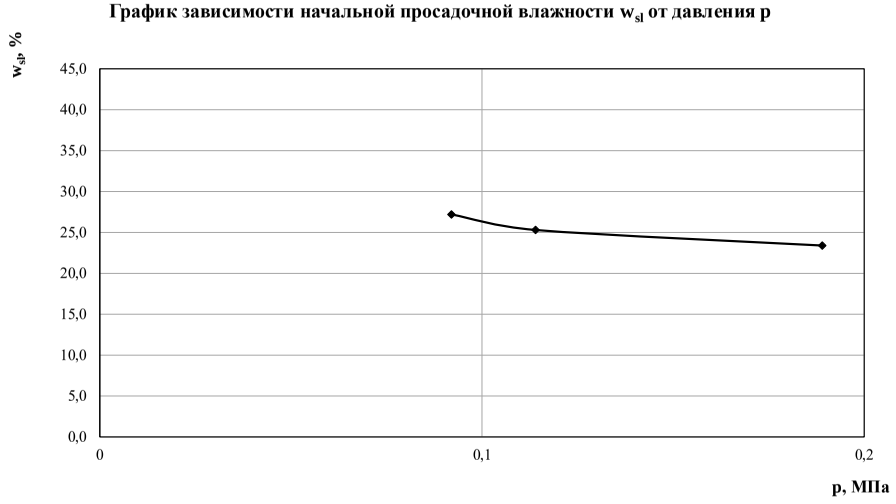
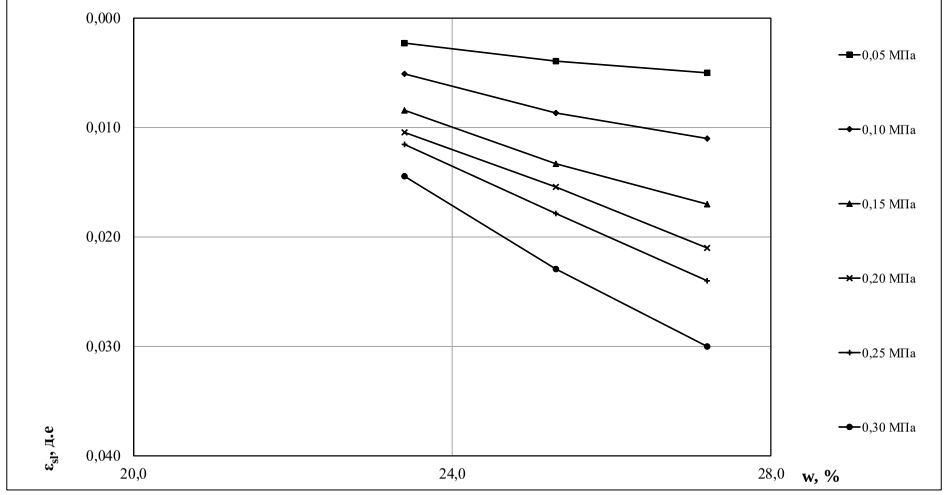


График зависимости относительной просадочности от влажности



Испытание проводилось согласно ГОСТ 23161-2012

Физические свойства грунта

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Влажность грунта, w, %	Плотность грунта, ρ, г/см^3	Плотность сухого (скелета) грунта, ρ_d, г/см^3	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e, д.е.	Коэффициент водонасыщения, Sr, д.е.	Влажность на границе		Число пластичности, Ip
									текучести, w_l, %	раскатывания, w_p, %	
18	4,0	19,6	1,80	1,51	2,70	44,30	0,794	0,67	35,4	20,7	14,7
		21,5	1,82	1,50	2,69	44,24	0,793	0,73	35,8	20,4	15,4
		23,4	1,84	1,49	2,70	44,81	0,812	0,78	36,0	19,7	16,3
		25,3	1,86	1,48	2,69	44,98	0,818	0,83	36,0	21,3	14,7
		27,2	1,90	1,49	2,69	44,61	0,805	0,91	35,3	21,6	13,7

Нормальное давление, p, МПа	w = 19,6 % (природ.)	w = 21,5 %		w = 23,4 %		w = 25,3 %		w = 27,2 % (водонасыщ.)	
	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.	Относительное сжатие грунта ε, д.е.	Относительная просадочность, ε_{sl}, д.е.
0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,05	0,008	0,009	0,001	0,010	0,002	0,012	0,004	0,013	0,005
0,10	0,016	0,018	0,002	0,021	0,005	0,025	0,009	0,027	0,011
0,15	0,022	0,026	0,004	0,030	0,008	0,035	0,013	0,039	0,017
0,20	0,028	0,033	0,005	0,038	0,010	0,043	0,015	0,049	0,021
0,25	0,034	0,040	0,006	0,046	0,012	0,052	0,018	0,058	0,024
0,30	0,039	0,046	0,007	0,053	0,014	0,062	0,023	0,069	0,030
Начальная просадочная влажность, w_{sl}, %				**23,4**		**25,3**		**27,2**	
Давление соответствующее начальной просадочной влажности, p, МПа				**0,189**		**0,114**		**Начальное просадочное давление, p_{sl}, МПа**	
								0,092	

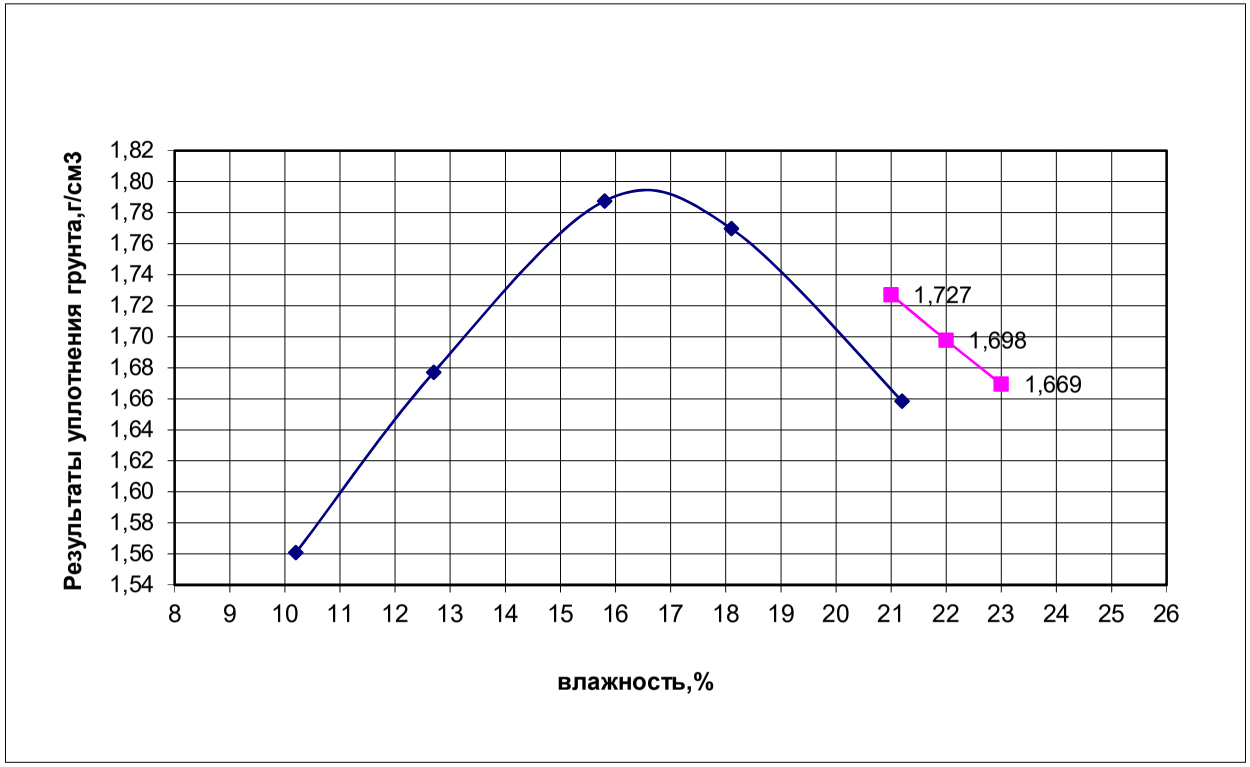
Определение максимальной плотности грунта при оптимальной влажности

ИП Тищенко

061-ИГИ Скважина 2 Глубина 0,4

Значения влажности и плотности по результатам испытаний			
№ п/п	Плотность грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Результаты уплотнения грунта, г/см³
1	1,720	10,20	1,561
2	1,890	12,70	1,677
3	2,070	15,80	1,788
4	2,090	18,10	1,770
5	2,010	21,20	1,658

Значения "Линии нулевого содержания воздуха"			
№ п/п	Плотность частиц грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Плотность сухого грунта,г/см³
1	2,71	21,0	1,727
2	2,71	22,0	1,698
3	2,71	23,0	1,669



$\rho_{d\,max}$ = 1,794 г/см³

W_{opt} = 16,5%

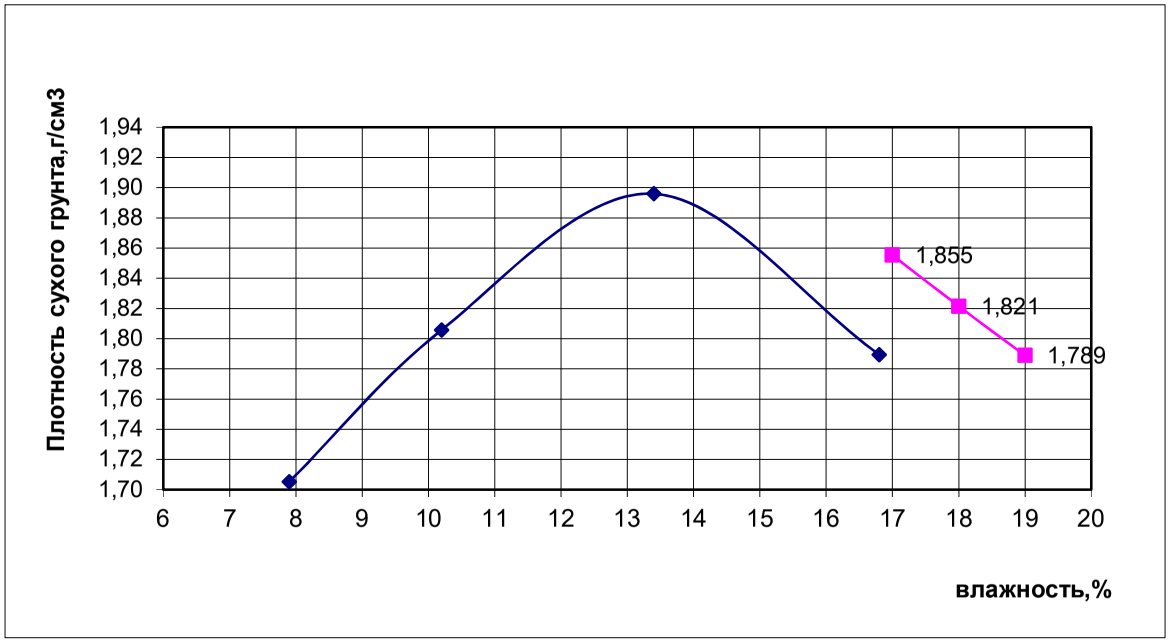
Определение максимальной плотности грунта при оптимальной влажности

ИП Тищенко

061-ИГИ Скважина 7 Глубина 0,5

Значения влажности и плотности по результатам испытаний			
№ п/п	Плотность грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Плотность сухого грунта,г/см³
1	1,840	7,90	1,705
2	1,990	10,20	1,806
3	2,150	13,40	1,896
4	2,090	16,80	1,789

Значения "Линии нулевого содержания воздуха"			
№ п/п	Плотность частиц грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Плотность сухого грунта,г/см³
1	2,71	17,0	1,855
2	2,71	18,0	1,821
3	2,71	19,0	1,789



$\rho_{d\ max}$ = 1,895 г/см³

W_{opt} = 13,4%

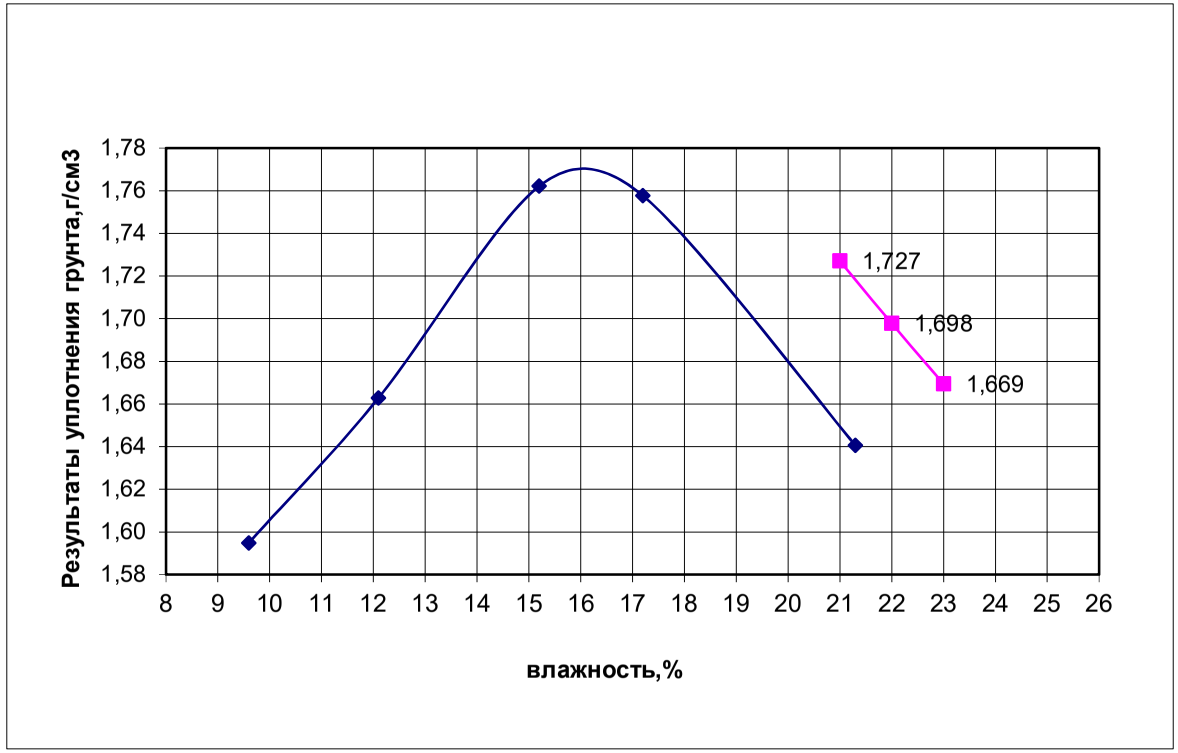
Определение максимальной плотности грунта при оптимальной влажности

ИП Тищенко

061-ИГИ Скважина 4 Глубина 0,6

Значения влажности и плотности по результатам испытаний			
№ п/п	Плотность грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Результаты уплотнения грунта, г/см³
1	1,748	9,60	1,595
2	1,864	12,10	1,663
3	2,030	15,20	1,762
4	2,060	17,20	1,758
5	1,990	21,30	1,641

Значения "Линии нулевого содержания воздуха"			
№ п/п	Плотность частиц грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Плотность сухого грунта,г/см³
1	2,71	21,0	1,727
2	2,71	22,0	1,698
3	2,71	23,0	1,669



$\rho_{d\,max}$ = 1,771г/см³

W_{opt} = 16,1%

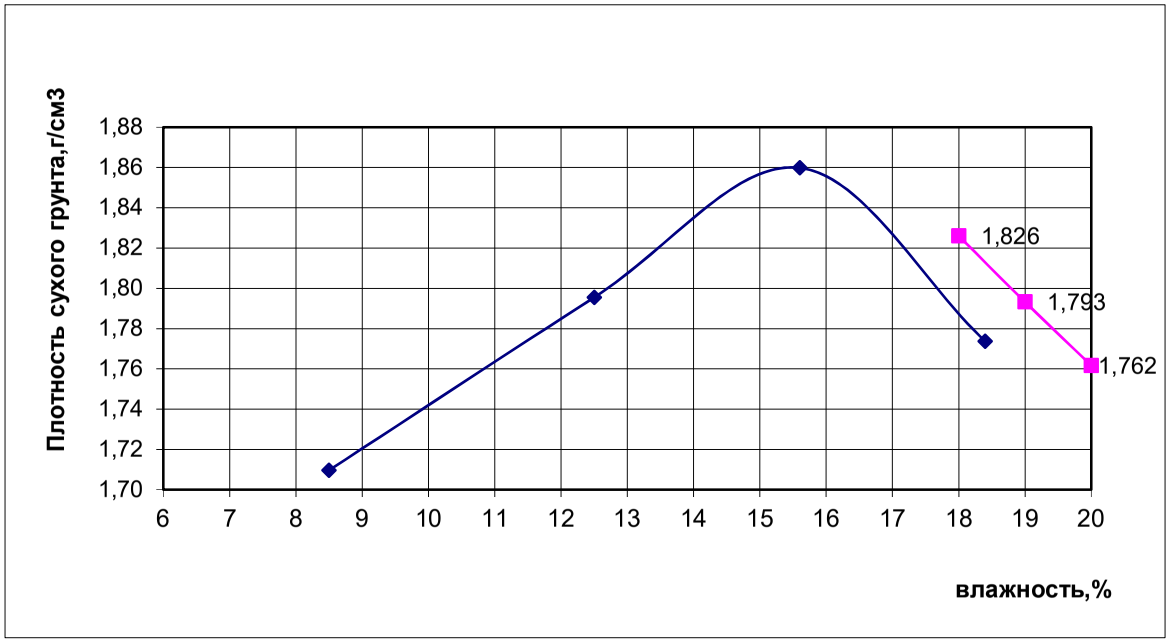
Определение максимальной плотности грунта при оптимальной влажности

ИП Тищенко

061-ИГИ Скважина 4 Глубина 0,9

Значения влажности и плотности по результатам испытаний			
№ п/п	Плотность грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Плотность сухого грунта,г/см³
1	1,855	8,50	1,710
2	2,020	12,50	1,796
3	2,150	15,60	1,860
4	2,100	18,40	1,774

Значения "Линии нулевого содержания воздуха"			
№ п/п	Плотность частиц грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Плотность сухого грунта,г/см³
1	2,72	18,0	1,826
2	2,72	19,0	1,793
3	2,72	20,0	1,762



$\rho_{d\ max}$ = 1,860 г/см³

W_{opt} = 15,7%

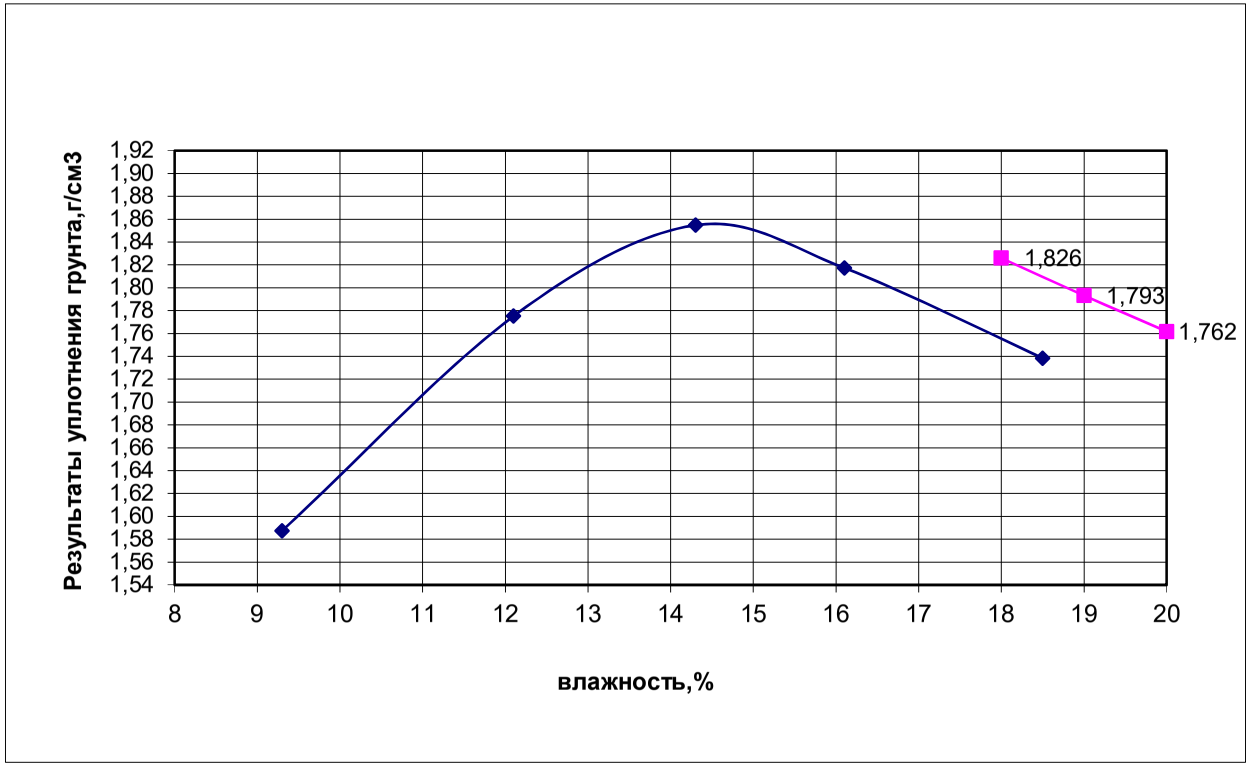
Определение максимальной плотности грунта при оптимальной влажности

ИП Тищенко

061-ИГИ Скважина 5 Глубина 0,5

Значения влажности и плотности по результатам испытаний			
№ п/п	Плотность грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Результаты уплотнения грунта, г/см³
1	1,735	9,30	1,587
2	1,990	12,10	1,775
3	2,120	14,30	1,855
4	2,110	16,10	1,817
5	2,060	18,50	1,738

Значения "Линии нулевого содержания воздуха"			
№ п/п	Плотность частиц грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Плотность сухого грунта,г/см³
1	2,72	18,0	1,826
2	2,72	19,0	1,793
3	2,72	20,0	1,762



$\rho_{d\,max}$ = 1,856 г/см³

W_{opt} = 14,4%

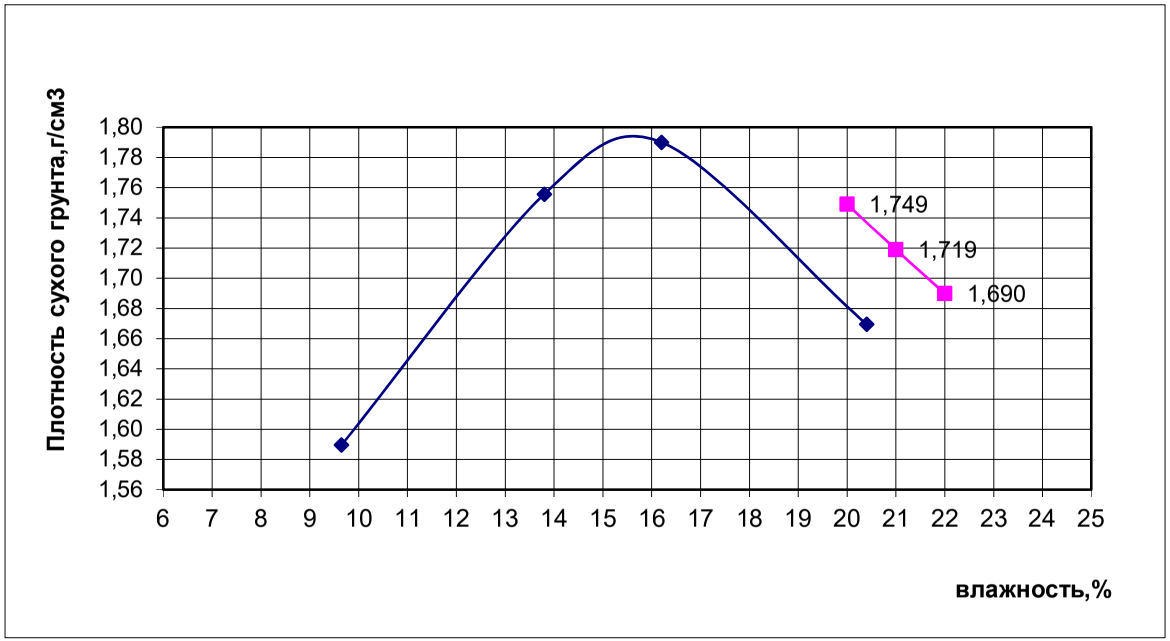
Определение максимальной плотности грунта при оптимальной влажности

ИП тищенко

061-ИГИ Скважина 5 Глубина 1

Значения влажности и плотности по результатам испытаний			
№ п/п	Плотность грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Плотность сухого грунта,г/см³
1	1,743	9,65	1,590
2	1,998	13,80	1,756
3	2,080	16,20	1,790
4	2,010	20,40	1,669

Значения "Линии нулевого содержания воздуха"			
№ п/п	Плотность частиц грунта,г/см³	Влажность грунта,%	Плотность сухого грунта,г/см³
1	2,69	20,0	1,749
2	2,69	21,0	1,719
3	2,69	22,0	1,690



$\rho_{d\ max}$ = 1,796 г/см³

W_{opt} = 15,7%

Приложение У
(Обязательное)

Протокол			
определения удельного электрического сопротивления грунта			
Объект:	«Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области»		
Прибор:	RGE-1000		
Погода, условия:	Ясно, март 2022г.		
Номер пункта измерения	**Глубина, м**	**Удельное электрическое сопротивление грунта ρ,Ом*м**	**Коррозионная агрессивность грунта согласно ГОСТ Р 9.602-2016**
1	**2**	**3**	**4**
УЭС-1	1,0	32,3	Средняя
	3,0	27,8	Средняя
	5,0	30,2	Средняя
УЭС-2	1,0	29,6	Средняя
	3,0	24,2	Средняя
	7,0	27,8	Средняя
	10,0	32,7	Средняя
УЭС-3	1,0	30,2	Средняя
	3,0	26,5	Средняя
	7,0	29,8	Средняя
	11,0	34,3	Средняя
УЭС-4	1,0	27,2	Средняя
	3,0	31,6	Средняя
	7,0	30,1	Средняя
	10,0	29,8	Средняя
УЭС-5	1,0	26,0	Средняя
	3,0	29,6	Средняя
	5,0	31,5	Средняя
УЭС-6	1,0	25,1	Средняя
	3,0	32,6	Средняя
	5,0	35,2	Средняя

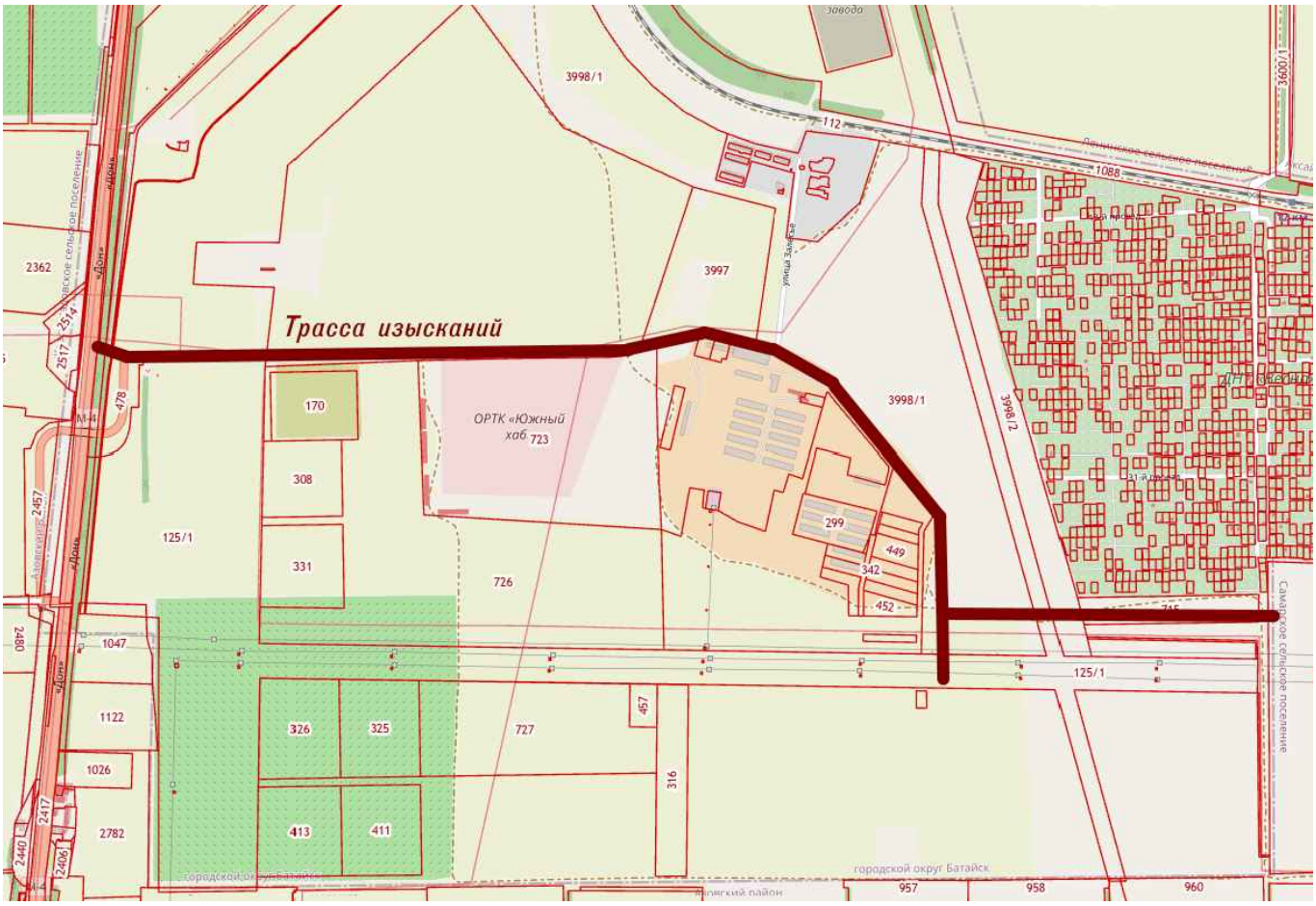
Удельное электрическое сопротивление грунтов на участке изменяется от 24,2 до 35,2 Ом*м. Коррозионная агрессивность грунтов средняя.

На изучаемой территории по результатам электроразведочных работ выделены следующие типы грунтов:

- суглинки с сопротивлением от 24,2 до 35,2 Ом*м

Коррозионная агрессивность грунта	Удельное электрическое сопротивление грунта (почвеннно-грунтовых вод), Ом·м	Средняя плотность катодного тока, А/м
Низкая	Св. 50	До 0,05 включ.
Средняя	Св. 20 до 50 включ.	Св. 0,05 до 0,20 включ.
Высокая	До 20 включ.	Св. 0,20

Составил: Мурыгин Е.П.



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

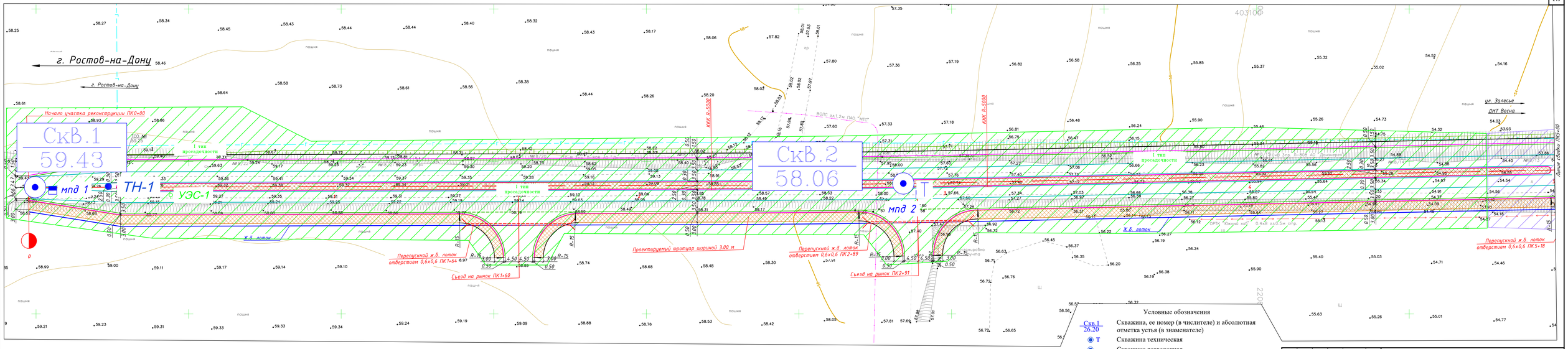
Изм.	Кол.уч	Лист	N Док.	Подпись	Дата
Разработал		Мурыгин			03.22
Проверил		Левицкий			03.22
Н.контр.		Левицкий			03.22
ГИП		Мелихов			03.22

061-ИГИ-Г.1

Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области

Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
		1	1
Ситуационный план	ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"		

Формат А4



Условные обозначения

Скв.1 / 26.20	Скважина, ее номер (в числителе) и абсолютная отметка устья (в знаменателе)
Т	Скважина техническая
	Скважина разведочная
ТН-1	Точка наблюдения и ее номер
УЭС-1	Точка определения удельного электрического сопротивления
мпд-1	Место промера дорожной одежды и ее порядковый номер
I тип просадочности	Граница распространения I типа просадочности
II тип просадочности	Граница распространения II типа просадочности

Условные обозначения:

- проектируемый тротуар
- проектируемая разделительная полоса
- ось автомобильной дороги
- кромка автомобильной дороги
- бровка автомобильной дороги

Изм.	Кол.уч.	Лист	N Док.	Подп.	Дата
Разработал		Мурыкин			03.22
Проверил		Лебединский			03.22
Н.контр.		Лебединский			03.22
ГИП		Меликов			03.22

061-ИГИ-Г.2

Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к клиникам 8 г. Батайск, Ростовской области

Инженерно-геологические изыскания

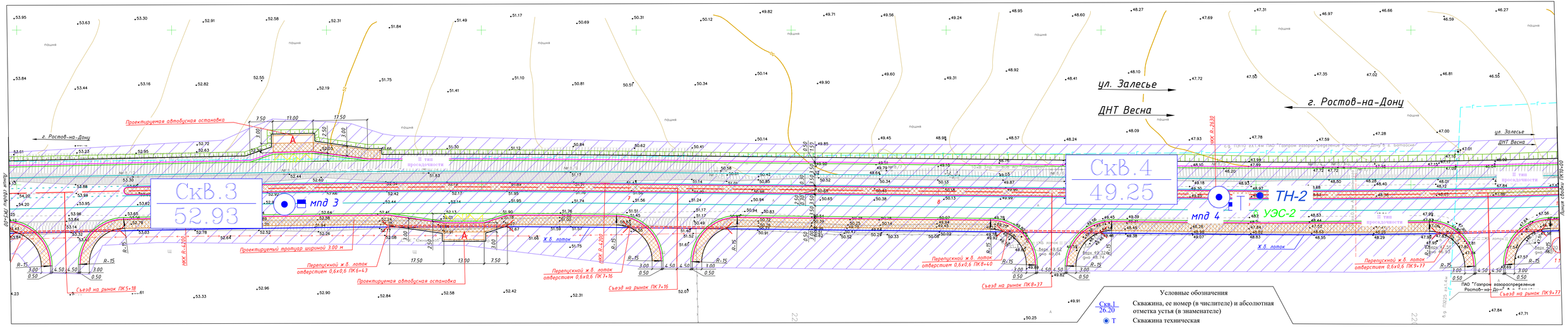
Стадия	Лист	Листов
	1	8

Карта фактического материала масштаб 1:1000

ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"

Формат А4х5

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



Условные обозначения

Скв.1 / 26.20	Скважина, ее номер (в числителе) и абсолютная отметка устья (в знаменателе)
Т	Скважина техническая
	Скважина разведочная
ТН-1	Точка наблюдения и ее номер
УЭС-1	Точка определения удельного электрического сопротивления
мпд-1	Место промера дорожной одежды и ее порядковый номер
I тип просадочности	Граница распространения I типа просадочности
II тип просадочности	Граница распространения II типа просадочности

Условные обозначения:

- проектируемый тротуар
- проектируемая разделительная полоса
- ось автомобильной дороги
- кромка автомобильной дороги
- бровка автомобильной дороги

Изм.	Кол.уч	Лист	N Док.	Подп.	Дата
Разработал	Мурыкин				03.22
Проверил	Лебединский				03.22
Н.контр.	Лебединский				03.22
ГИП	Меликов				03.22

061-ИГИ-Г.2

Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к клиниингу 8 г. Батайск, Ростовской области

Инженерно-геологические изыскания

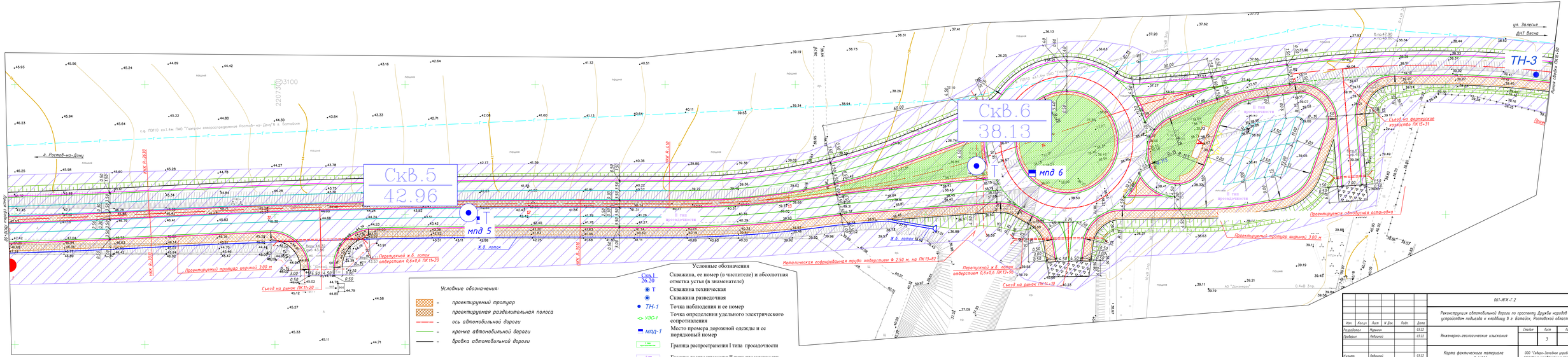
Стадия: 2 | Лист: | Листов: 8

Карта фактического материала масштаб 1:1000

ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"

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

Формат А4х5



Условные обозначения

Скв.1 / 26.20	Скважина, ее номер (в числителе) и абсолютная отметка устья (в знаменателе)
Т	Скважина техническая
	Скважина разведочная
ТН-1	Точка наблюдения и ее номер
УЭС-1	Точка определения удельного электрического сопротивления
мпд-1	Место промера дорожной одежды и ее порядковый номер
	Граница распространения I типа просадочности
	Граница распространения II типа просадочности

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мурыгин			03.23
Проверил		Лебединский			03.23
Гл.инж.пр.		Лебединский			03.23
Утв.		Мельников			03.23

061-ИГИ-Г.2

Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайске, Ростовской области

Инженерно-геологические изыскания

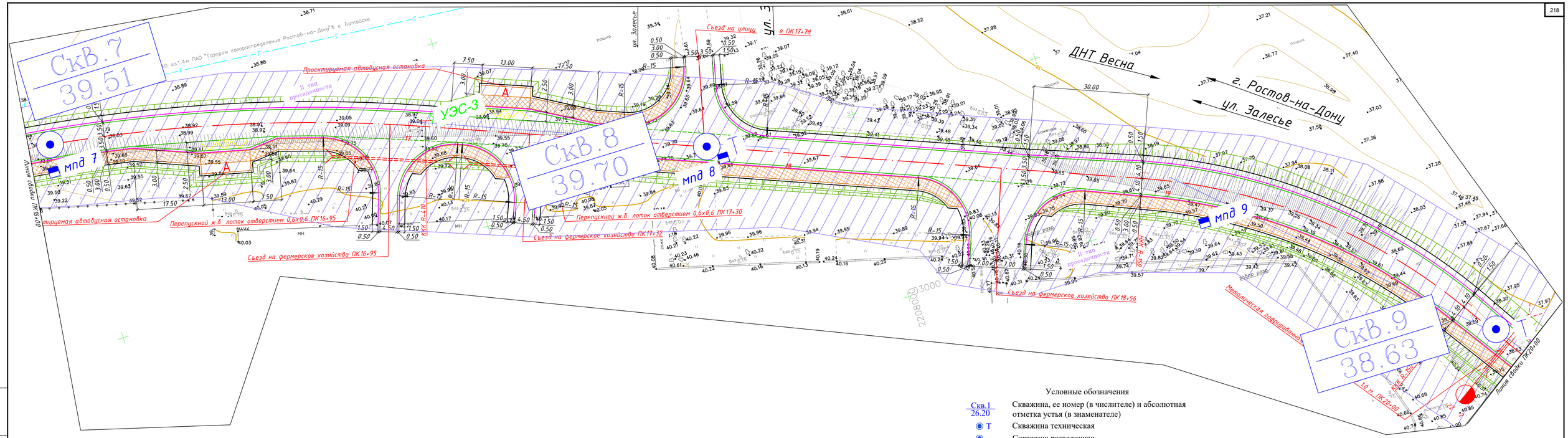
Стадия	Лист	Листов
	3	8

Карта фактического материала масштаб 1:1000

ООО "Сервис-Западное управление проектных организаций реагионы"

Формат А4х6

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



Условные обозначения

Скв.1 / 26.20	Скважина, ее номер (в числителе) и абсолютная отметка устья (в знаменателе)
Т	Скважина техническая
	Скважина разведочная
ТН-1	Точка наблюдения и ее номер
УЭС-1	Точка определения удельного электрического сопротивления
мпд-1	Место промера дорожной одежды и ее порядковый номер
I тип просадочности	Граница распространения I типа просадочности
II тип просадочности	Граница распространения II типа просадочности

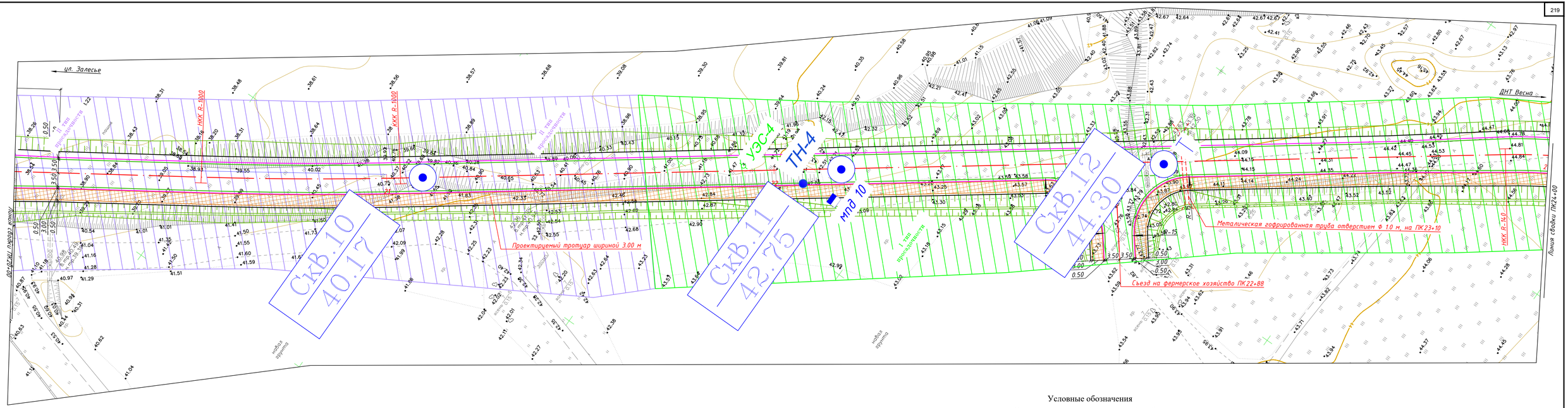
Условные обозначения:

- проектируемый тротуар
- проектируемая разделительная полоса
- ось автомобильной дороги
- кромка автомобильной дороги
- бровка автомобильной дороги

Изм.	Кол.уч	Лист	N Док.	Подп.	Дата	061-ИГИ-Г.2		
						Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области		
Разработал		Мурыгин			03.22	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист: 4 / Листов: 8
Проверил		Левдикий			03.22			
Н.контр.		Левдикий			03.22	Карта фактического материала масштаб 1:1000	ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"	
ГИП		Меликов			03.22			

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

Формат А4х4



Условные обозначения:

- проектируемый тротуар
- проектируемая разделительная полоса
- ось автомобильной дороги
- кромка автомобильной дороги
- бровка автомобильной дороги

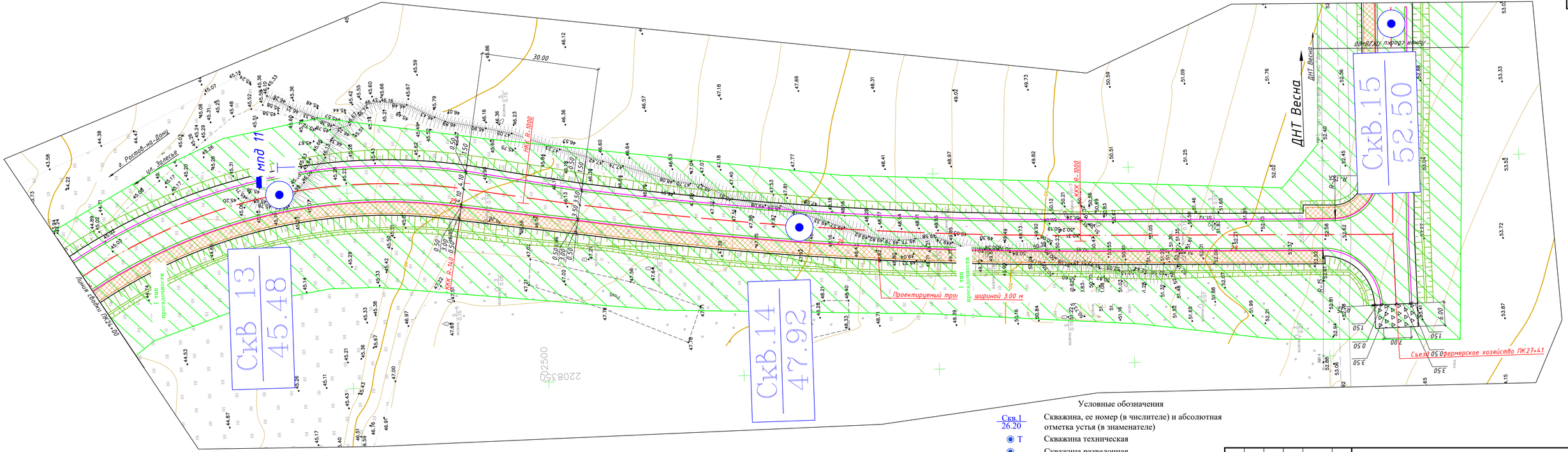
Условные обозначения

Скв. 1 / 26.20	Скважина, ее номер (в числителе) и абсолютная отметка устья (в знаменателе)
Т	Скважина техническая
	Скважина разведочная
ТН-1	Точка наблюдения и ее номер
УЭС-1	Точка определения удельного электрического сопротивления
мпд-1	Место промера дорожной одежды и ее порядковый номер
I тип просадочности	Граница распространения I типа просадочности
II тип просадочности	Граница распространения II типа просадочности

Изм.	Кол.уч	Лист	N Док.	Подп.	Дата	061-ИГИ-Г.2		
						Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области		
Разработал		Мурыгин			03.22	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист: 5 / Листов: 8
Проверил		Левдикий			03.22			
Н.контр.		Левдикий			03.22	Карта фактического материала масштаб 1:1000	ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"	
ГИП		Меликов			03.22			

Формат А4х4

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



Условные обозначения

Скв.1 / 26.20	Скважина, ее номер (в числителе) и абсолютная отметка устья (в знаменателе)
Т	Скважина техническая
	Скважина разведочная
ТН-1	Точка наблюдения и ее номер
УЭС-1	Точка определения удельного электрического сопротивления
МПД-1	Место промера дорожной одежды и ее порядковый номер
I тип просадочности	Граница распространения I типа просадочности
II тип просадочности	Граница распространения II типа просадочности

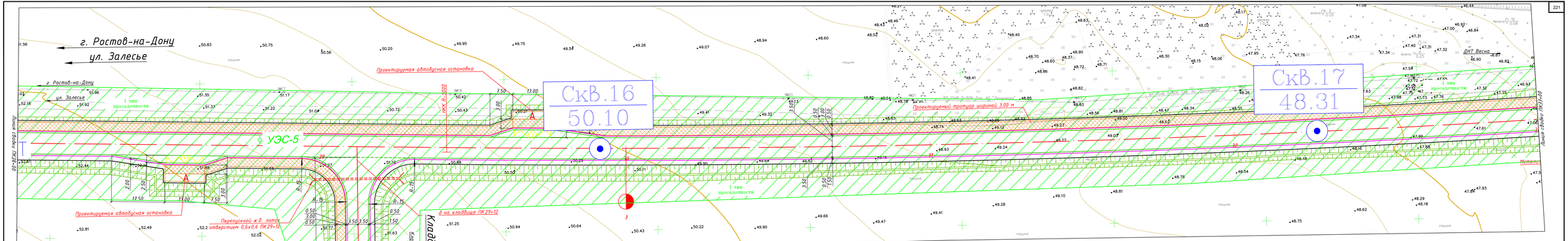
Условные обозначения:

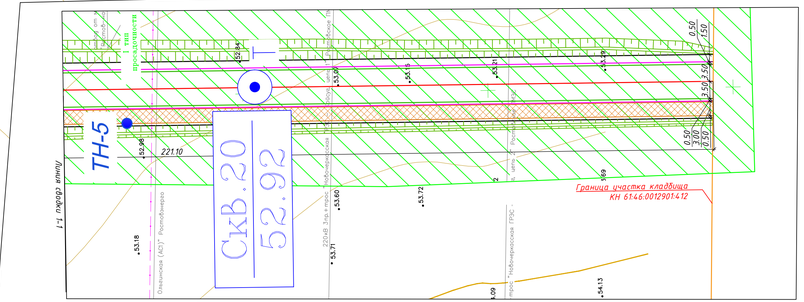
- проектируемый тротуар
- проектируемая разделительная полоса
- ось автомобильной дороги
- кромка автомобильной дороги
- бровка автомобильной дороги

Изм.	Кол.уч	Лист	N Док.	Подп.	Дата	061-ИГИ-Г.2		
						Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области		
Разработал		Мурыгин			03.22	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист: 6 / Листов: 8
Проверил		Левдикий			03.22			
Н.контр.		Левдикий			03.22	Карта фактического материала масштаб 1:1000	ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"	
ГИП		Меликов			03.22			

Формат А4х4

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





Условные обозначения

Скв.1 / 26.20	Скважина, ее номер (в числителе) и абсолютная отметка устья (в знаменателе)
Т	Скважина техническая
	Скважина разведочная
ТН-1	Точка наблюдения и ее номер
УЭС-1	Точка определения удельного электрического сопротивления
МПД-1	Место промера дорожной одежды и ее порядковый номер
I тип просадочности	Граница распространения I типа просадочности
II тип просадочности	Граница распространения II типа просадочности

Условные обозначения:

- проектируемый тротуар
- проектируемая разделительная полоса
- ось автомобильной дороги
- кромка автомобильной дороги
- бровка автомобильной дороги

Изм.	Кол.уч	Лист	N Док.	Подп.	Дата
Разработал		Мурыкин			03.22
Проверил		Левшинский			03.22
Н.контр.		Левшинский			03.22
ГИП		Меликов			03.22

061-ИГИ-Г.2

Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
	7	8

Карта фактического материала масштаб 1:1000

ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"

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

Формат А4х5

Условные обозначения:

- проектируемый тротуар
- проектируемая разделительная полоса
- ось автомобильной дороги
- кромка автомобильной дороги
- бровка автомобильной дороги

Условные обозначения

Скв.1 / 26.20	Скважина, ее номер (в числителе) и абсолютная отметка устья (в знаменателе)
Т	Скважина техническая
	Скважина разведочная
ТН-1	Точка наблюдения и ее номер
УЭС-1	Точка определения удельного электрического сопротивления
мпд-1	Место промера дорожной одежды и ее порядковый номер
I тип просадочности	Граница распространения I типа просадочности
II тип просадочности	Граница распространения II типа просадочности

Изм.	Кол.уч	Лист	N Док.	Подп.	Дата
Разработал		Мурыгин			03.22
Проверил		Левицкий			03.22
Н.контр.		Левицкий			03.22
ГИП		Мелихов			03.22

061-ИГИ-Г.2

Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области

Инженерно-геологические изыскания

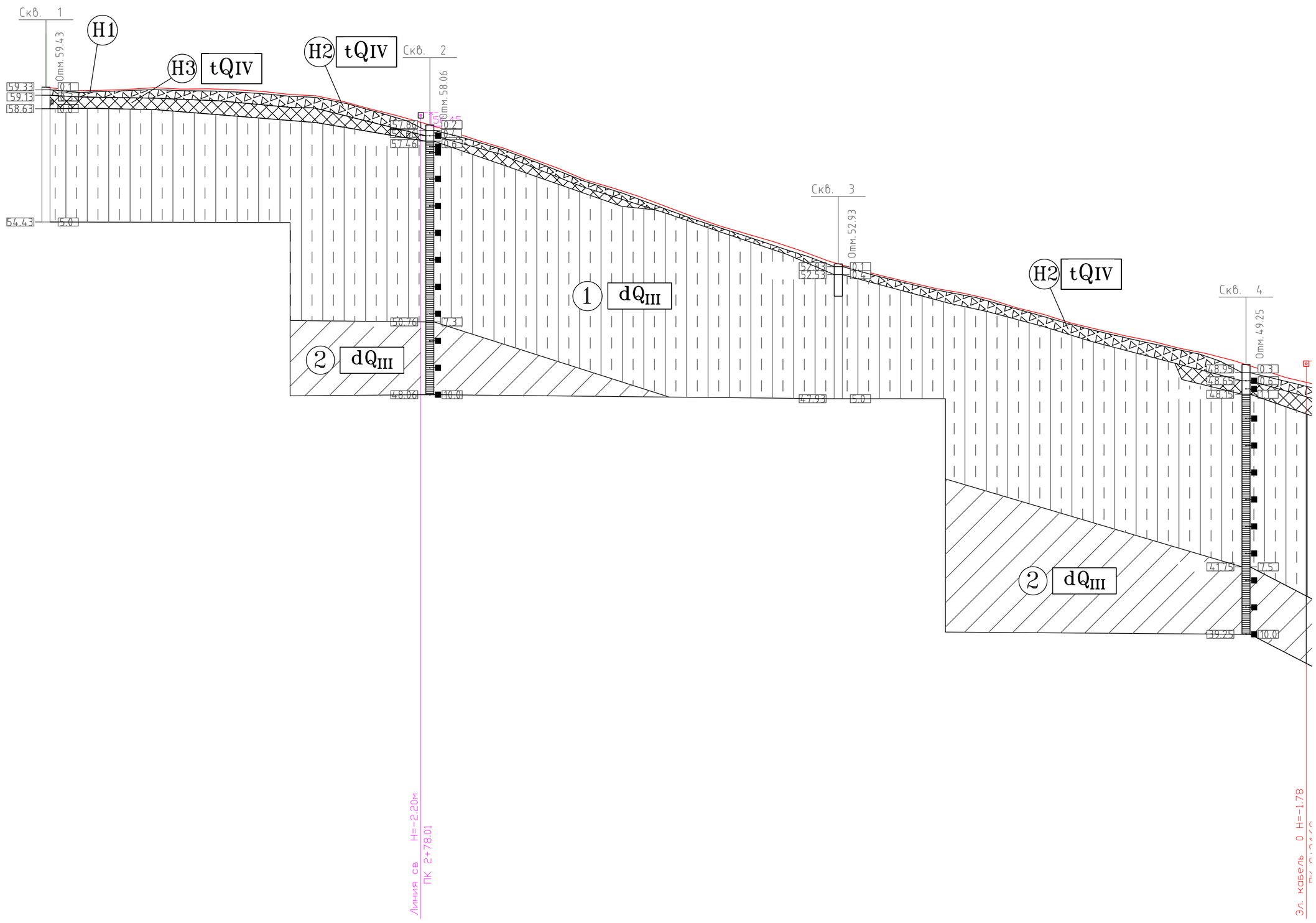
Стадия	Лист	Листов
	8	8

Карта фактического материала масштаб 1:1000

ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"

Формат А4х5

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



М 1:2000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали

Ситуационный план			
Тип местности по увлажнению			
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	
		справа	
	Левый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Правый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		
	Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м	59.40, 59.26, 59.28, 59.31, 59.38, 59.33 (59.33), 59.34, 59.31, 59.24, 59.13, 59.08, 58.87, 58.60, 58.35, 58.07, 57.76, 57.43, 57.13, 56.76, (56.46) 56.39, 55.96, 55.67, 55.34, 54.97, 54.59, 54.25, 53.96, 53.66, 53.33, 52.96, 52.67, 52.40, 52.17, 51.93, 51.76, 51.54, 51.22, 50.97, 50.65, (50.46) 50.42, 50.19, 49.98, 49.73, 49.53, 49.27, 48.95, 48.63	
	Интерполированная отметка, м		
	Расстояние, м	20.00	
Пикет, элементы плана, километры		0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	

Изм.	Кол.уч	Лист	N Док.	Подп.	Дата	061-ИГИ-Г.3		
						Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области		
Разработал		Мурыгин			03.22	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист: 1 / Листов: 4
Проверил		Левицкий			03.22			
Н.контр.		Левицкий			03.22	Продольный профиль масштаб по горизонтали 1:2000 по вертикали 1:100	ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"	
ГИП		Мелихов			03.22			

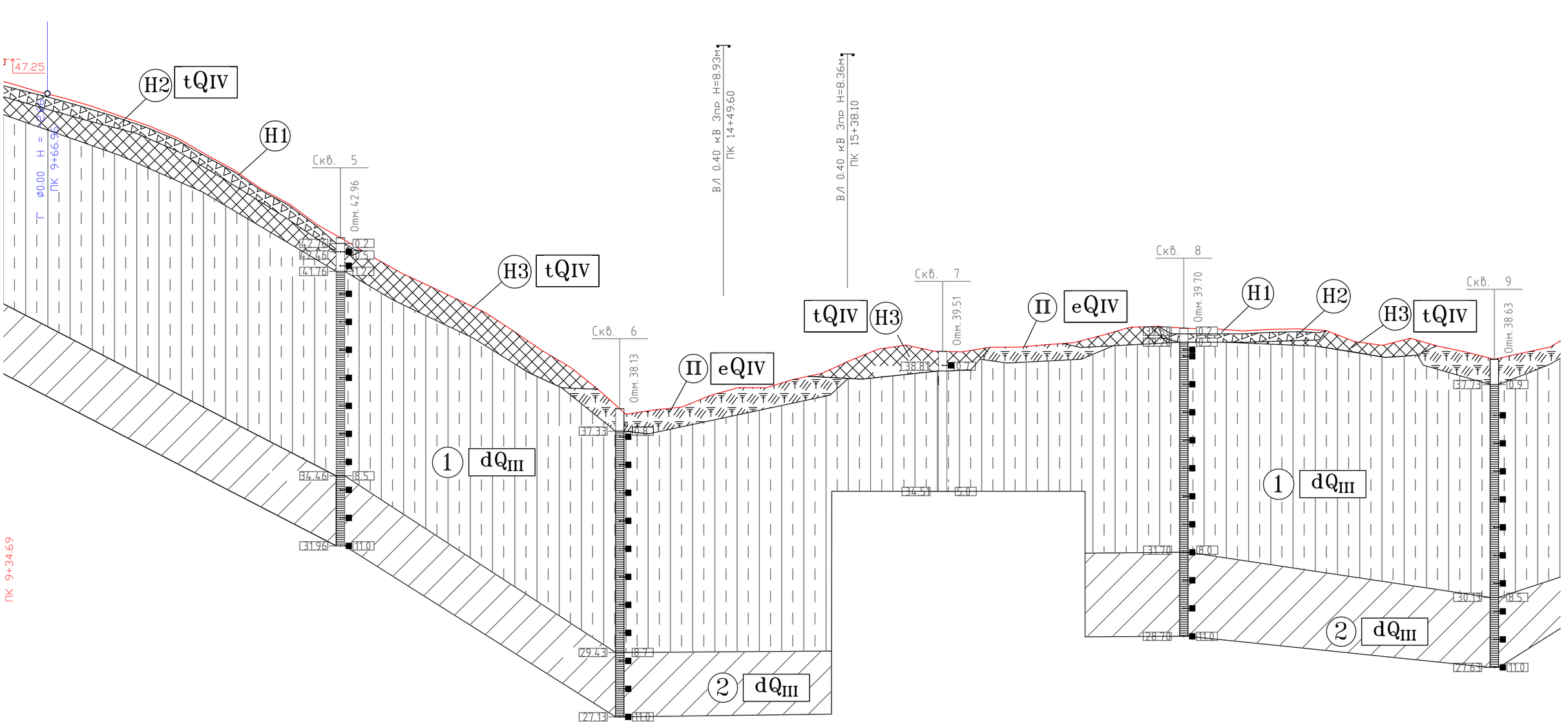
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1



						061-ИГИ-Г.3
						Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области
Изм.	Кол.уч	Лист	N Док.	Подп.	Дата	
Разработал		Мурыгин			03.22	Инженерно-геологические изыскания
Проверил		Левицкий			03.22	Стадия: — Лист: 2 Листов: 4
Н.контр.		Левицкий			03.22	Продольный профиль масштаб по горизонтали 1:2000 по вертикали 1:100
ГИП		Мелихов			03.22	ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"

Согласовано

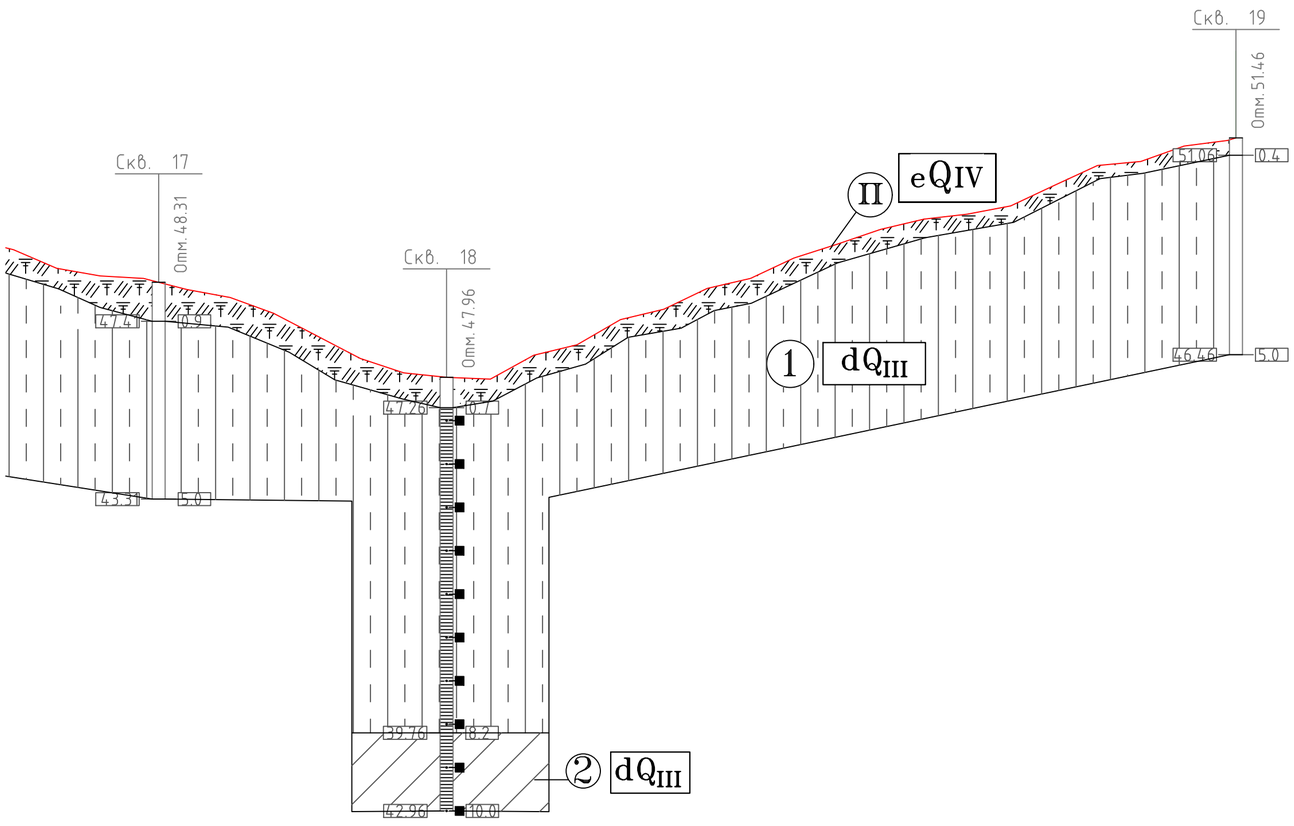
Взам. инв. №

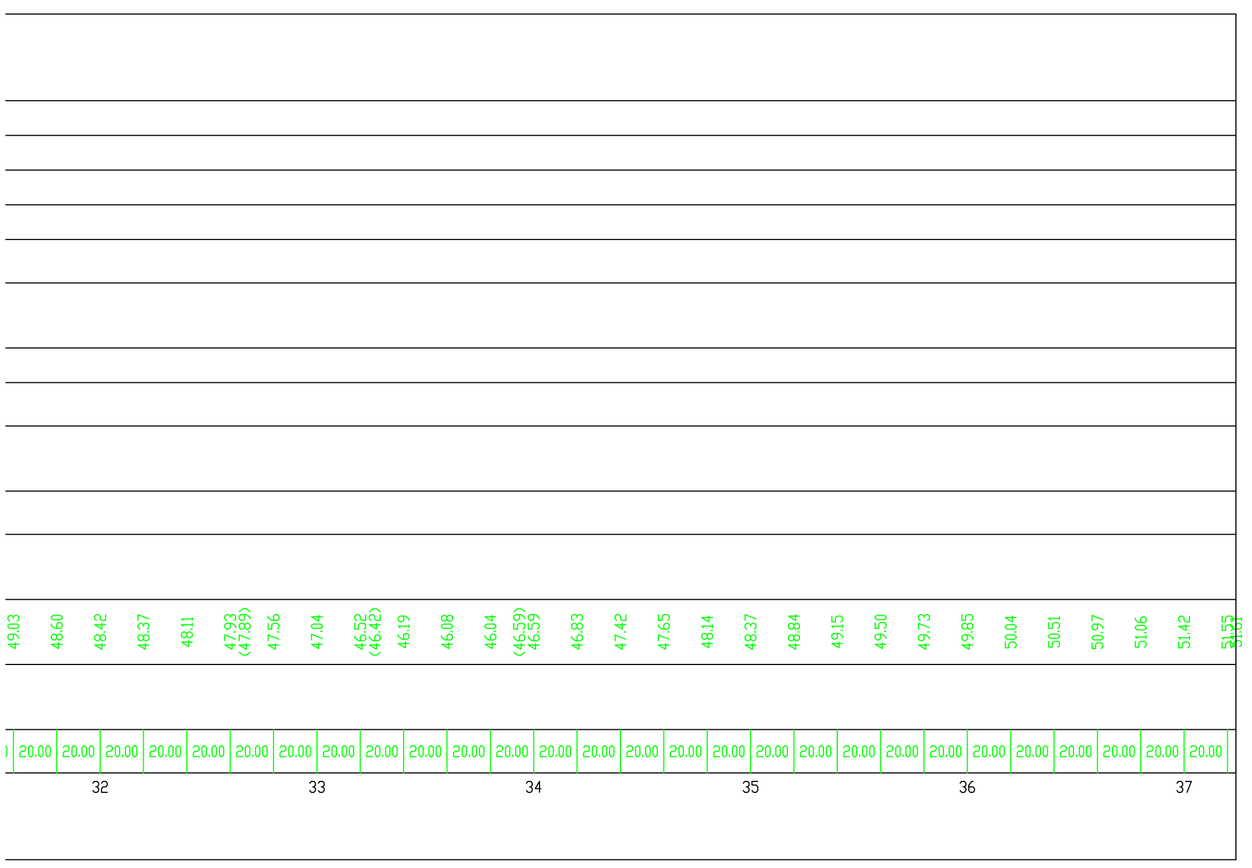
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1

| | | |





Условные обозначения

Скв. 1 — Скважина и ее номер

Отм. 179.08 — Слева: пикетная привязка устья скважины; справа: абсолютная отметка устья скважины

76,28 — 2,8 — Граница инженерно-геологического элемента. Цифры: справа - глубина, м; слева - абс. отм., м.

Место отбора монолита

1 — Номер инженерно-геологического элемента

aQIV — Стратиграфический индекс

66,08 — 12,5 — Забой скважины

Показатель текучести суглинков и глин

- Твердые
- Полутвердые
- Тугопластичные
- Мягкопластичные
- Текучепластичные
- Текучие

H1	tQIV	Асфальт
H2	tQIV	Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета
H3	tQIV	Насыпной слой - Суглинок от темно серого до коричневого, легкий, с щебнем от 15 до 25% полутвердый
II	eQIV	Почвенно-растительны слой - глина темно-серая, легкая, пылеватая
1	dQIII	Суглинок коричневый, тяжелый, пылеватый, твердый, слабопросадочный
2	dQIII	Суглинок светло-коричневый, тяжелый, пылеватый, твердый, непросадочный

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N Док.	Подп.	Дата
Разработал		Мурыгин			03.22
Проверил		Левицкий			03.22
Н.контр.		Левицкий			03.22
ГИП		Мелихов			03.22

061-ИГИ-Г.3

Реконструкция автомобильной дороги по проспекту Дружбы народов с устройством подъезда к кладбищу в г. Батайск, Ростовской области

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
	4	4

Продольный профиль
масштаб по горизонтали 1:2000
по вертикали 1:100

ООО "Северо-Западное управление проектных инновационных решений"

Формат А1

Литологическая колонка скважины 1

Абс. отм. устья: 59,43 м

Общая глубина скважины 5,0 м

начата: 01.03.2022

окончена: 02.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
Н1	tQIV	59,33	0,1	0,1	0,0	0,1	Асфальт	нет		нет	
Н2	tQIV	59,13	0,3	0,2	0,1	0,3	Насыпной слой - щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета				
Н3	tQIV	58,63	0,8	0,5	0,3	0,8	Насыпной слой - суглинок от темно серого до коричневого, легкий, полутвердый, с щебнем от 15 до 25%, прослоями тырсы, песка мелкозернистого				
1	dQIII	54,43	5,0	4,2	0,8	5,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 2

Абс. отм. устья: 58,06 м

Общая глубина скважины 10,0 м

начата: 01.03.2022

окончена: 02.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
Н1	tQIV	57,86	0,2	0,2	0,0	0,2	Асфальт	нет		нет	
Н2	tQIV	57,66	0,4	0,2	0,2	0,4	Насыпной слой - щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета				
Н3	tQIV	50,76	7,3	6,9	0,4	7,3	Насыпной слой - суглинок от темно серого до коричневого, легкий, полутвердый, с щебнем от 15 до 25%, прослоями тырсы, песка мелкозернистого				
1	dQIII	50,76	7,3	0,0	7,3	7,3	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				
2	dQIII	48,06	10,0	2,7	7,3	10,0	Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 3

Абс. отм. устья: 52,93 м

Общая глубина скважины 5,0 м

начата: 01.03.2022

окончена: 02.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
Н1	tQIV	52,83	0,1	0,1	0,0	0,1	Асфальт	нет		нет	
Н2	tQIV	52,53	0,4	0,3	0,1	0,4	Насыпной слой - щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета				
1	dQIII	47,93	5,0	4,6	0,4	5,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 4

Абс. отм. устья: 49,25 м

Общая глубина скважины 10,0 м

начата: 01.03.2022

окончена: 02.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
Н1	tQIV	48,95	0,3	0,3	0,0	0,3	Асфальт	нет		нет	
Н2	tQIV	48,65	0,6	0,3	0,3	0,6	Насыпной слой - щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета				
Н3	tQIV	48,15	1,1	0,5	0,6	1,1	Насыпной слой - суглинок от темно серого до коричневого, легкий, полутвердый, с щебнем от 15 до 25%, прослоями тырсы, песка мелкозернистого				
1	dQIII	41,75	7,5	6,4	1,1	7,5	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				
2	dQIII	39,25	10,0	2,5	7,5	10,0	Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 5

Абс. отм. устья: 42,96 м

Общая глубина скважины 11,0 м

начата: 01.03.2022

окончена: 02.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
Н1	tQIV	42,76	0,2	0,2	0,0	0,2	Асфальт	нет		нет	
Н2	tQIV	42,46	0,5	0,3	0,2	0,5	Насыпной слой - щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета				
Н3	tQIV	41,76	1,2	0,7	0,5	1,2	Насыпной слой - суглинок от темно серого до коричневого, легкий, полутвердый, с щебнем от 15 до 25%, прослоями тырсы, песка мелкозернистого				
1	dQIII	34,46	8,5	7,3	1,2	8,5	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				
2	dQIII	31,96	11,0	2,5	8,5	11,0	Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 6

Абс. отм. устья: 38,13 м

Общая глубина скважины 11,0 м

начата: 01.03.2022

окончена: 02.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
П	eQIV	37,33	0,8	0,8	0,0	0,8	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений	нет		нет	
1	dQIII	29,43	8,7	7,9	0,8	8,7	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				
2	dQIII	27,13	11,0	2,3	8,7	11,0	Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 7

Абс. отм. устья: 39,51 м

Общая глубина скважины 5,0 м

начата: 01.03.2022

окончена: 02.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
Н3	tQIV	38,81	0,7	0,7	0,0	0,7	Насыпной слой - суглинок от темно серого до коричневого, легкий, полутвердый, с щебнем от 15 до 25%, прослоями тырсы, песка мелкозернистого	нет		нет	
1	dQIII	34,51	5,0	4,3	0,7	5,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 8

Абс. отм. устья: 39,70 м

Общая глубина скважины 11,0 м

начата: 01.03.2022

окончена: 02.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
Н1	tQIV	39,50	0,2	0,2	0,0	0,2	Асфальт	нет		нет	
Н2	tQIV	39,20	0,5	0,3	0,2	0,5	Насыпной слой - щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета				
1	dQIII	31,70	8,0	7,5	0,5	8,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				
2	dQIII	28,70	11,0	3,0	8,0	11,0	Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 9

Абс. отм. устья: 38,63 м

Общая глубина скважины 11,0 м

начата: 01.03.2022

окончена: 02.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
П	eQIV	37,73	0,9	0,9	0,0	0,9	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений	нет		нет	
1	dQIII	30,13	8,5	7,6	0,9	8,5	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				
2	dQIII	27,63	11,0	2,5	8,5	11,0	Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 10

Абс. отм. устья: 40,17 м

Общая глубина скважины 10,0 м

начата: 01.03.2022

окончена: 02.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
Н3	tQIV	39,47	0,7	0,7	0,0	0,7	Насыпной слой - суглинок от темно серого до коричневого, легкий, полутвердый, с щебнем от 15 до 25%, прослоями тырсы, песка мелкозернистого	нет		нет	
1	dQIII	31,17	9,0	8,3	0,7	9,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				
2	dQIII	30,17	10,0	1,0	9,0	10,0	Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 11

Абс. отм. устья: 42,75 м

Общая глубина скважины 10,0 м

начата: 02.03.2022

окончена: 03.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
П	eQIV	41,95	0,8	0,8	0,0	0,8	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений	нет		нет	
1	dQIII	33,55	9,2	8,4	0,8	9,2	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				
2	dQIII	32,75	10,0	0,8	9,2	10,0	Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 12

Абс. отм. устья: 44,30 м

Общая глубина скважины 13,0 м

начата: 02.03.2022

окончена: 03.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
Н1	tQIV	44,10	0,2	0,2	0,0	0,2	Асфальт	нет		нет	
Н2	tQIV	43,80	0,5	0,3	0,2	0,5	Насыпной слой - щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета				
Н3	tQIV	43,40	0,9	0,4	0,5	0,9	Насыпной слой - суглинок от темно серого до коричневого, легкий, полутвердый, с щебнем от 15 до 25%, прослоями тырсы, песка мелкозернистого				
1	dQIII	35,50	8,8	7,9	0,9	8,8	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				
2	dQIII	31,30	13,0	4,2	8,8	13,0	Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 13
Абс. отм. устья: 45,48 м
Общая глубина скважины 5,0 м
начата: 02.03.2022
окончена: 03.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
Н2	tQIV	44,48	1,0	1	0,0	1,0	Насыпной слой - щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 20%, серо-коричневого цвета	нет		нет	
П	eQIV	43,88	1,6	0,6	1,0	1,6	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений				
1	dQIII	40,48	5,0	3,4	1,6	5,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 14
Абс. отм. устья: 47,92 м
Общая глубина скважины 5,0 м
начата: 02.03.2022
окончена: 03.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
П	eQIV	47,22	0,7	0,7	0,0	0,7	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений	нет		нет	
1	dQIII	42,92	5,0	4,3	0,7	5,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 15
Абс. отм. устья: 52,50 м
Общая глубина скважины 5,0 м
начата: 02.03.2022
окончена: 03.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
П	eQIV	51,70	0,8	0,8	0,0	0,8	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений	нет		нет	
1	dQIII	47,50	5,0	4,2	0,8	5,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 16
Абс. отм. устья: 50,10 м
Общая глубина скважины 5,0 м
начата: 02.03.2022
окончена: 03.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
П	eQIV	49,30	0,8	0,8	0,0	0,8	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений	нет		нет	
1	dQIII	45,10	5,0	4,2	0,8	5,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 17

Абс. отм. устья: 48,31 м

Общая глубина скважины 5,0 м

начата: 02.03.2022

окончена: 03.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
П	eQIV	47,41	0,9	0,9	0,0	0,9	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений	нет		нет	
1	dQIII	43,31	5,0	4,1	0,9	5,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 18

Абс. отм. устья: 47,96 м

Общая глубина скважины 10,0 м

начата: 02.03.2022

окончена: 03.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
П	eQIV	47,26	0,7	0,7	0,0	0,7	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений	нет		нет	
1	dQIII	39,76	8,2	7,5	0,7	8,2	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				
2	dQIII	37,96	10,0	1,8	8,2	10,0	Суглинок светло-коричневый, твердый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 19

Абс. отм. устья: 51,46 м

Общая глубина скважины 5,0 м

начата: 02.03.2022

окончена: 03.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
П	eQIV	51,06	0,4	0,4	0,0	0,4	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений	нет		нет	
1	dQIII	46,46	5,0	4,6	0,4	5,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				

Литологическая колонка скважины 20

Абс. отм. устья: 52,92 м

Общая глубина скважины 5,0 м

начата: 02.03.2022

окончена: 03.03.2022

Номер слоя (ИГЭ)	Геологический индекс	Подошва слоя, м		Мощность, м	интервал		Описание грунтов	Уровень подземных вод, м			
		абс. отметка	глубина		от	до		появившийся		установившийся	
								глубина	абс. отм.	глубина	абс. отм.
П	eQIV	52,22	0,7	0,7	0,0	0,7	Почвенно-растительный глина темно-серая , корни растений, остатки растений	нет		нет	
1	dQIII	47,92	5,0	4,3	0,7	5,0	Суглинок коричневый, твердый, макропористый, включения карбонатов				