ГЕОДАТА
инженерные изыскания

+7 (499) 341-86-56
gdta.ru

# ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

## об инженерно-геологических изысканиях

**Реконструкция механических мастерских:**

**по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское**

г. Москва, 2015

ГЕОДАТА
инженерные изыскания

+7 (499) 341-86-56
gdta.ru

# ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

## об инженерно-геологических изысканиях

**Реконструкция механических мастерских:**

**по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское**

**г. Москва, 2015**

СОДЕРЖАНИЕ


| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| **0415/11-15/11-ИГ -ПЗ** | **Часть 1. Пояснительная записка** | |
| | 1. Введение | 4 |
| | 2. Физико-географические условия участка | 7 |
| | 3. Изученность инженерно-геологических условий | 7 |
| | 4. Геолого-литологическое строение | 8 |
| | 5. Гидрогеологические условия | 8 |
| | 6. Физико-механические свойства грунтов | 9 |
| | 7. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления | 13 |
| | 8. Методико-метрологическое обеспечение изысканий | 14 |
| | 9.Выводы | 17 |
| | 10. Список литературы | 20 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП** | **Текстовые приложения** | 21 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.А** | Приложение А. Свидетельства и сертификаты | 22 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.Б** | Приложение Б. Техническое задание | 41 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.В** | Приложение В. Программа инженерно - геологических изысканий | 41 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.Г** | Приложение Г. Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ | 48 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.Д** | Приложение Д. Каталог координат и высот скважин и точек статического зондирования | 49 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.Е** | Приложение Е. Оценка потенциальной подтопляемости территории | 50 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.Ж** | Приложение Ж. Результаты химического анализа воды | 53 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.И** | Приложение И. Сводная таблица результатов определений свойств грунтов по инженерно- | 57 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.К** | Приложение К. Ведомость результатов анализа физико-механических свойств грунтов | 60 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.Л** | Приложение Л. Таблица значений характеристик грунтов по результатам испытаний статическим зондированием | 62 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.М** | Приложение М. Результаты химического анализа грунта | 63 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.Н** | Приложение Н. Результаты испытания грунтов методом одноплоскостного среза | 73 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.П** | Приложение П. Сведения о методах и средствах измерений | 88 |


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата | **0415/11-15/11-ИГ-ТП -С** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Н. контроль | | А.В. Королькова | | | 03.15 | Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | С.С. Попова | | | 03.15 | | Р.Д. | 1 | 2 |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 | | ООО «Геодата» | | |

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.Р** | Приложение Р. Описание выработок | 90 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.С** | Приложение С. Испытания грунтов методом компрессионного сжатия | 101 |
| **0415/11-15/11-ИГ-ТП.Т** | Приложение Т. Результаты штамповых испытаний | 115 |
| **0415/11-15/11-ИГ -ГП** | **Часть 3. Графические приложения** | 121 |
| **0415/11-15/11-ИГ -ГП.01** | Карта фактического материала | 121 |
| **0415/11-15/11-ИГ -ГП.02** | Инженерно-геологические разрезы | 122 |
| **0415/11-15/11-ИГ -ГП.03** | Инженерно-геологические колонки скважин | 139 |

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания стадии «Рабочая документация» на объекте: «Реконструкция механических мастерских по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское» проводились в марте 2015 года. Работы выполнялись согласно техническому заданию (приложение Б).

Основные технические характеристики проектируемых сооружений указаны в техническом задании (приложение Б).

Таблица 1. Характеристики сооружений

| № п/п | Наименование зданий и сооружений. № по генплану (экспликации) | Уровень ответственности | Этажность | Тип фундамента: плита, ленточ., сваи | Конструкция здания | Доверительная вероятн. для расч. характ. грунтов | Чувствительность к неравномерным осадкам | Условия эксплуатации зданий |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Габариты м | Высота сооружения м | Нагрузка на пог.м. лент.фунд. опоры, 1м² плиты, сваи | Заглубление фундамента | 0,85/0,95 | Предельн. величины средних осадок фундаментов | Нагрузки: динамич/ статическ |
| 1 | Механические мастерские | II | 2 | Столбчатые монолитные железобетонные | Столбчатый, ленточный | 0,95 | по СНиП | по СНиП |
| | | 47,5 м * 24,5 м 18,0м * 16,0м | 12 | 10т/м2 | 1,5 м | | 0,3 | Статич. |
| 2 | АБК | II | 2 | Столбчатые монолитные железобетонные | Столбчатый, ленточный | 0,95 | по СНиП | по СНиП |
| | | 12 м * 30 м | 12 | 10т/м2 | 1,5 м | | 0,3 | Статич. |
| 3 | Механические мастерские | II | 2 | Столбчатые монолитные железобетонные | Столбчатый, ленточный | 0,95 | по СНиП | по СНиП |
| | | 60 м * 18 м | 12 | 10т/м2 | - | | 0,3 | Статич. |
| 4 | Локальные хоз. бытовые очистные сооружения | II | 1 | На естественном основании | 2 м | 0,85 | по СНиП | по СНиП |
| | | 3,00м | 6 | 2т/м2 | 3 м | | 0,3 | Статич. |
| 5 | Локальные ливневые очистные сооружения | II | | На естественном основании | | 0,85 | по СНиП | по СНиП |
| | | 6 м * 8 м | | 2т/м2 | 5 м | | 0,3 | Статич. |
| 6 | Пожарный резервуар | II | | На естественном основании | | 0,85 | по СНиП | по СНиП |
| | | 6 м * 8 м | | 2т/м2 | 5 м | | 0,3 | Статич. |

Геотехническая категория 2.

Целью инженерно – геологических изысканий являлось комплексное изучение инженерно–геологических условий участков строительства, получение материалов, необходимых и достаточных для разработки проектной документации.

В задачи инженерно–геологических изысканий входили:

– определение геологического строения изучаемых участков;

– определение гидрогеологических условий;

– определение характеристик физико – механических свойств грунтов, попадающих в сферу взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой;

Инженерно–геологические изыскания включали:

– сбор, обработку и систематизацию архивных данных;

– рекогносцировочное обследование участков предполагаемого строительства;

– плановую разбивку и планово – высотную привязку разведочных выработок и точек статического зондирования;

– бурение разведочных скважин;

– отбор и лабораторные исследования грунтов и подземных вод;

– камеральную обработку результатов изысканий.

Состав и объем выполненных инженерно–геологических работ назначен заказчиком и приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Виды и объемы полевых работ

| №№ п.п. | Виды работ | Единица измерения | Объем работ |
|---|---|---|---|
| Полевые работы | | | |
| 1. | Бурение скважин,<br>Всего ударно–канатное бурение ø 127 мм | скв/м<br><br>м | 22<br><br>10 |
| 2 | Испытание грунтов статическим зондированием | опыт | 11 |
| 4. | Отбор связных грунтов из скважин | монолит | 45 |
| 5. | Отбор образцов несвязных грунтов из скважин | образец | 10 |
| 6. | Отбор проб грунтов для определения коррозионной агрессивности | проба | 9 |
| 7. | Отбор проб грунтовых вод из скважин | проба | 3 |
| 8. | Испытание грунтов штампами | опыт | 6 |
| Лабораторные работы | | | |
| 6. | Комплекс определений физических свойств связных грунтов | опр | 45 |
| 7. | Комплекс определений физических свойств несвязных грунтов | опр | 10 |
| 8. | Сдвиговые испытания связных грунтов | опыт | 14 |
| 9. | Компрессионные испытания связных грунтов | опыт | 13 |
| 10. | Определение коррозионной агрессивности грунтов к бетону и металлам | опр | 9 |
| 11. | Химический анализ грунтовых вод, определение коррозионной агрессивности воды к бетону и металлам | анализ | 3 |

Бурение производилось буровой установкой ПБУ-2 ударно–канатным способом диаметром 127 мм. Глубина, количество и места расположения скважин согласованы с заказчиком. Скважины привязаны в планово-высотном отношении и нанесены на карту фактического материала масштаба 1:1000 (приложение ГП.01). Каталог координат и высот геологических выработок приведен в приложении Д. Согласно нормативным документам и техническому заданию, на площадке было пробурено 22 скважины глубиной до 10,0 м. Общий объем бурения составил 220,0 п.м. После окончания бурения скважины были ликвидированы (затампонированы выбуренной породой).

Также были проведены полевые испытания грунтов статическим зондированием в 11 точках, вблизи скважин установкой УСЗ, укомплектованной аппаратурным комплексом «ТЕСТ–К2М» производства ЗАО «Геотест» г. Екатеринбург, согласно ГОСТ 19912–2012. Тип зонда II. Площадь конуса 10 $см^2$, площадь муфты 250 $см^2$. В процессе работы осуществлялась автоматическая цифровая регистрация и запись с привязкой по глубине следующих параметров:

– удельное сопротивление грунта внедрению острия конуса (лобовое) (qc, МПа);

– удельное сопротивление грунта по муфте трения (боковое) (fs, кПа).

Точки проведения полевых испытаний грунтов нанесены на карту фактического материала М 1:500 (приложение ГП.01).

Также были выполнены испытания грунтов статическими нагрузками на штамп в 5-ти точках в соответствии с ГОСТ 20276-2012 винтовым штампом ШВ-60 (производства ЗАО «Геотест» г. Екатеринбург) площадью 600 $см^2$ до максимальной нагрузки 0,5 МПа, штамп IV типа по ГОСТ.

Бурение технических скважин под штамповые испытания на глубину 6,0 м производилось шнековым способом сплошным забоем. На обсадку применялись трубы диаметром 325 мм.

Испытания грунтов вертикальной статической нагрузкой до 0,5 МПа осуществлялось в девяти точках при помощи винтового штампа ШВ60 IVтипа площадью 600 $см^2$, на глубине до 10,0 м, в наиболее характерных грунтах зоне заложения фундамента проектируемого здания.

По окончании бурения и проведения штампоопытов скважины ликвидировались согласно «Правилам ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод».

Лабораторные исследования грунтов проводились в грунтово – химической лаборатории ООО «Буровики » согласно ГОСТ 25100–2011, ГОСТ 12248–2010, ГОСТ 12536–79, ГОСТ 5180–84, ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 20522-2012.

Инженерно-геологические изыскания выполнены согласно требованиям СП 47.13330.2012, СП 22.13330-2011 и СП 11-105-97.

Нормативные документы и стандарты, устанавливающие методику производства работ,

приведены в «Списке литературы».

Материалы инженерно-геологических изысканий выпускаются в четырех экземплярах:

– экз. № 1 – 3 высылаются в адрес Заказчика;

– экз. № 4 хранится в архиве ООО «Геодата».

Исполнители:

– главный геолог Королькова А.В.;

– ведущий инженер–геолог Попова С.С

## 2. ФИЗИКО–ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА

Исследуемый участок в административном отношении расположен в Московской области, Истринском р-не, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское.

В геоморфологическом отношении участок находится в пределах одного геоморфологического элемента и приурочен к ледниковой равнине, абсолютные отметки по устьям буровых скважин 185,57 - 187,51 м.

В соответствии со схемой климатического районирования для строительства, район изысканий расположен в строительно-климатической зоне II-В.

Климат умеренно-континентальный.

По данным многолетних наблюдений (г. Москва) минимальная среднемесячная температура воздуха наблюдается в январе -10,2°С, максимальная в июле +18,1°С. Количество осадков холодного периода года (ноябрь - март) – 200 мм, теплого (апрель - октябрь) – 443 мм. Суммарное количество осадков за год – 643 мм.

Согласно сейсмического районирования территории РФ по СП 14.13330.2011 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-97-А, ОСР-97-В и ОСР-97-С [28] район относится к 6-ти бальной зоне при 10%, 5% и 1% вероятности сейсмической опасности.

## 3. ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО–ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Исследуемый район относится к хорошо изученным, согласно анализа четвертичных и дочетвертичных карт N-37 II [12], в геолого-литологическом строении участка работ принимают участие (сверху - вниз): верхнечетвертичные покровные отложения ($prQ_{III}$), ледниковые отложения московского оледенения ($gQ_{IIms}$), флювио-лимногляциальные отложения нижне-среднечетвертичного возраста($f,lgQ_{I-II}$), верхнеюрские отложения ($J_3$).

## 4. ГЕОЛОГО–ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В геолого – литологическом строении до глубины бурения 10,0 м принимают участие (сверху – вниз): современные техногенные отложения ($tQ_{IV}$), а также среднечетвертичные ледниковые отложения ($gQ_{IIms}$) московского оледенения.

***Четвертичные отложения (Q).***

***Современное звено***

Современные техногенные отложения $tQ_{IV}$ – залегают с поверхности и представлены суглинками с прослоями песка с редким включением строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, мощность отложений колеблется от 0,3 до 2,6 м.

***Верхнее звено***

Под насыпными грунтами повсеместно вскрыты верхнечетвертичные покровные отложения (prQIII), представленные глинами желтовато-коричневыми, легкими, полутвердой консистенции, мощностью от 0,8 до 1,7 м.

***Среднее звено***

Среднечетвертичные ледниковые отложения ($gQ_{IIms}$) залегают под покровными глинами и представлены песчано-суглинистой толщей:

- Суглинком красновато-коричневым, тяжелым, тугопластичным, с прослоями песка, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, местами с прослоями песка, насыщенного водой. Мощность слоя составляет от 3,0 до 8,5 м;

- Песком средней крупности, средней плотности, ниже уровня грунтовых вод - водонасыщенным, мощность отложений колеблется от 2,4 до 3,9 м.

Условия залегания и распространения в разрезе каждой литологической разности приведены в инженерно–геологических разрезах и литологических колонках скважин (приложение ГП.02, приложение ГП.03).

## 5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием четвертичного водоносного горизонта, приуроченного к ледниковым пескам. Грунтовые воды на период бурения (март 2015 г.) вскрыты всеми скважинами на глубине 4,4 - 5,5 м, что соответствует абсолютным отметкам 180,58 - 183,11 м. Водоносный горизонт функционирует в безнапорном режиме. Источником питания горизонта служит инфильтрация атмосферных осадков и поверхностных

вод.

Согласно СП 11-105-97, часть 2 приложение И исследуемая территория относится к неподтопляемым. Расчет степени потенциальной подтопляемости представлен в приложении Е.

Для глубин заложения фундаментов 1,5-2,0 м., согласно СП 11-105-97, часть 2 приложение И исследуемая территория относится к неподтопляемым, для глубины 5,0 м., -находится в состоянии критического подтопления.

В периоды обильного выпадения атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния, а также при возможных техногенных утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем уровня подземных вод и формирование водоносного горизонта типа «верховодка». За расчетный уровень подземных вод принять уровень, замеренный при изысканиях с превышением 1,0 м, что будет соответствовать абсолютным отметкам 181,58 - 184,11 м.

Для проведения химического анализа грунтовых вод было отобрано 3 пробы воды.

Грунтовые воды четвертичного водоносного горизонта гидрокарбоно-сульфатно-кальциево-натриевые, пресные. Согласно ГОСТ 31384 – 2008, грунтовые воды неагрессивны к бетону марки W4, W6, W8. Коррозионная агрессивность воды к алюминиевым оболочкам кабелей средняя, к свинцовым оболочкам кабелей высокая. К арматуре железобетонных конструкций воды слабоагрессивные при периодическом смачивании. Агрессивность воды к металлическим конструкциям средняя. (Приложение Ж).

## 6. ФИЗИКО–МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Показатели физико – механических свойств грунтов получены по результатам исследований, проведенных в грунтово – химической лаборатории и по результатам полевых исследований грунтов, согласно действующих ГОСТов.

Лабораторные исследования грунтов включали:

– определение полного комплекса физико – механических свойств связных грунтов;

– определение гранулометрического состава песчаных грунтов;

– определение химического состава и агрессивности подземных вод;

– определение коррозионной активности грунтов по отношению к металлам и бетону.

На основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами (приложения И, К, Л, М, П), а также на основании документации скважин в пределах глубин до 10,0 м выделяются следующие инженерно–геологические элементы:

***Насыпные грунты ($tQ_{IV}$)***

ИГЭ №1 – суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и

бетона.

***Верхнечетвертичные покровные отложения ($prQ_{III}$)***

ИГЭ №2 – глина легкая полутвердая.

***Среднечетвертичные ледниковые отложения ($gQ_{IIms}$)***

ИГЭ №3 – Суглинок песчанистый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, насыщенного водой, с включениями до 5% дресвы, щебня

ИГЭ №4 – Песок средней крупности, средней плотности, влажный и насызенный водой.

Нормативные и расчетные значения основных характеристик грунтов (ИГЭ) при доверительной вероятности 0,85 и 0,95, которыми рекомендуется пользоваться при расчетах фундаментов по деформациям и несущей способности в соответствии с СП 22.13330.2011, СП 11–105–97 приведены в таблице 1.

Выявлено, что изучаемый массив весьма неоднороден по составу и свойствам слагающих его пород. Наибольшей изменчивостью физико-механических свойств характеризуется толща четвертичных отложений.

Пробы песка ненарушенной структуры отбирались грунтоносом ГК-3-123 и ГК-3-105.

Пористость песков приведена в лабораторной ведомости и в сводной таблице.

Для определения плотности песков были использованы следующие формулы из табл. 8 пособие к СНиП 2.02.01-83:

$$e = \frac{(1+\omega)\, p_s}{p-1}$$

где ω - природная влажность грунта в долях единицы;

ps- плотность частиц грунта, г/см$^3$;

p - плотность грунта, г/см$^3$;

*e* - коэффициент пористости грунта природного сложения и влажности, принимаемый по минимальному значению по таблице №10 пособия к СНиП 2.02.01-83.

*e* - для песков средней крупности, плотных составляет 0.50;

*e* - для песков средней крупности, средней плотности составляет 0.60;

*e* - для песков средней крупности, рыхлых составляет 0.70.

Из этой формулы мы выводим искомую плотность: $p = \frac{p_s(1+\omega)}{1+e}$

Результаты прочностных и деформационных характеристик грунтов приведены в табл. № 1.

Плотность песков также была определена по данным статического зондирования

статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-96 и СП 11-105-97.

Таблица 1 – Рекомендуемые нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов

| Возраст | №№ ИГЭ | Наименование грунта | Плотность | Коэффициент пористости | Удельное сцепление | Угол внутреннего трения | Модуль деформации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *ρ, г/см³* | *e* | *C, кПа* | *φ, градус* | *E, МПа* |
| $tQ_{IV}$ | 1 | Насыпь - суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | *2,00 / 1,99-1,98* | *0,67* | *$R_o$ = 80кПа* | | |
| $prQ_{III}$ | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая | *1,97 / 1,96-1,95* | *0,69* | *28 / 26-24* | *17 / 17-16* | *19 / 18-17* |
| gQIIms | 3 | Суглинок, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия | *2,09 / 2,08-2,07* | *0,60* | *28 / 25-24* | *18 / 17-17* | *19 / 17-16* |
| | 4 | Песок средней крупности, влажный и насыщенный водой, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия | *1,99 / 1,98-1,98* | *0,060* | *2 / 2-2* | *33,24 / 32,7-32,3* | *31,4 / 30,9-30,5-* |

Примечание: в числителе – нормативные значения, в знаменателе – расчетные, при α=0,85 и α=0,95;

Таблица 2 Сравнительная таблица сводных нормативных значений прочностных и деформационных характеристик грунтов.

| ИГЭ | Характеристика грунта | Лабораторные испытания | Статическое зондирование | Штамповые испытания | Таблицы СНиП 2.02.01-83 | Рекомендуемые значения |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ИГЭ-1, Насыпь - суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | *Расчетное сопротивление $R_o$ = 80кПа* | | | | | |
| ИГЭ-2, Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая | Плотность грунта $r_n$, г/см3 | 1,97 | - | | - | 1,97 |
| | Модуль деформации Е, МПа | 19,5 | 19,9 | 19,35 | 23 | 19,5 |
| | Угол внутреннего трения j,град. | 17,5 | 19,7 | | 20 | 18 |
| | Удельное сцепление С, КПа | 28 | 39 | | 35 | 28 |
| ИГЭ- 3, Суглинок, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия | Плотность грунта $r_n$, г/см3 | 2,09 | - | | - | 2,09 |
| | Модуль деформации Е, МПа | 18,7 | 18,1 | 19,66 | 26 | 19 |
| | Угол внутреннего трения j,град. | 18 | 22,16 | | 24 | 18 |
| | Удельное сцепление С, КПа | 28 | 26 | | 33 | 28 |
| ИГЭ- 4, Песок средней крупности, влажный и насыщенный водой, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия | Плотность грунта $r_n$, г/см3 | 1,99 | - | | - | 1,99 |
| | Модуль деформации Е, МПа | - | 31,4 | | 30 | 25 |
| | Угол внутреннего трения j,град. | - | 33,24 | | 35 | 34 |
| | Удельное сцепление С, КПа | - | - | | 2 | 2 |

Для определения коррозионной агрессивности грунтов было отобрано 3 пробы грунта нарушенной структуры. Грунты согласно ГОСТ 31384–2008, неагрессивны к бетону марки W4, W6, W8. Коррозионная агрессивность грунтов, согласно ГОСТ 9.602–2005, к алюминиевым оболочкам – средняя, к свинцовым оболочкам – средняя, к стали – высокая (Приложение М).

Согласно СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» нормативную глубину сезонного промерзания грунта dfn, м, при отсутствии данных многолетних наблюдений следует определять на основе теплотехнических расчетов. Для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5 м, ее нормативное значение допускается определять по формуле: $d_{fn} = d_0\sqrt{M_t}$, где M t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых по СП 131.13330.2012 (таблица 2); do - величина, принимаемая равной для суглинков и глин (независимо от консистенции) 0,23 м; для супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28 м; для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30 м; для крупнообломочных грунтов – 0,34 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 22.13330.2011 и СП 131.13330.2012 составляет для суглинков и глин – 1,3 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,6 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,7 м, для крупнообломочных грунтов – 1,9 м. В зону сезонного промерзания попадают грунты ИГЭ № 1 и2.

**Специфические свойства грунтов**

Химический анализ грунтов показал, что они неагрессивны к бетону марки W4, W6, W8. Коррозионная агрессивность грунтов, согласно ГОСТ 9.602–2005, к алюминиевым оболочкам – средняя, к свинцовым оболочкам – средняя, к стали – высокая (Приложение М)

Глубина сезонного промерзания на изучаемой территории составляет 1,3 м. В зону сезонного промерзания попадают техногенные грунты со средней степенью пучинистости (согласно таблице Б.27 ГОСТа 25100-95).

Насыпные грунты ИГЭ-1 классифицируются как свалка грунтов,- перекопанный и перемещенный грунт, отсыпанной без уплотнения. Насыпь неслежавшаяся, возраст менее 5 лет. Согласно таблице В9 Приложения В СНиП 22.13330.2011* расчетное сопротивление для насыпных грунтов Ro принято равным для ИГЭ – 1 – 80 кПа (0,8 кгс/см2).

## 7. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО–ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

Исходя из геологического строения исследуемая территория не опасна в карстово-суффозионном отношении.

На дневной поверхности рассматриваемой территории не выявлены какие-либо проявления инженерно-геологических процессов (воронки, провалы и т.п.).

Согласно количественной оценке, мощность суглинков составила более 10 м., территория не опасна в карстово-суффозионном отношении.

По степени сложности инженерно-геологические условия территории предполагаемого строительства характеризуются как вторая (средняя) - II категория (СП 11 –105-97).

На исследуемой территории других опасных геологических процессов не отмечено, тем не менее следует учесть, что в период гидрологических максимумов (дожди, снеготаяние) в насыпных грунтах возможно формирование подземных вод типа «верховодка».

При использовании в качестве защитных мероприятий дренажей и организации поверхностного стока в комплекс защитных сооружений следует включать системы водоотведения и утилизации дренажных вод.

Локальная система инженерной защиты включает в себя дренажи различных видов, противофильтрационные завесы и экраны, а также вертикальную планировку территории с организацией поверхностного стока и гидроизоляцию подземных частей зданий и сооружений.

## 8. МЕТОДИКО–МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗЫСКАНИЙ

Инженерно–геологические изыскания на площадке проводились в соответствии с действующими нормативными документами и с должным внутриорганизационным контролем.

Диаметры скважин, а также способ бурения определялись согласно требованиям СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11–105–97 «Инженерно–геологические изыскания для строительства».

Разбивка и планово–высотная привязка скважин осуществлялись согласно СП 11–104–97.

Лабораторные исследования свойств грунтов и обработка результатов анализов осуществлялись согласно ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-79, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 30416-12, ГОСТ 20522-2012.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071–2000. Отбор проб ненарушенного сложения производился вдавливаемым грунтоносом ГВ–1Н (со съемным башмаком) диаметром 108 мм.

Оформление отчетных графических материалов производилось в соответствии с ГОСТ 21.302–96, ГОСТ Р 21.1101–2013.

Лабораторные исследования грунтов проводятся для определения их состава, состояния, физических, механических и химических свойств, что позволяет определить классификационную принадлежность грунта в соответствии с ГОСТ 25100–2011, установить их нормативные и расчетные характеристики, выявить степень однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине для выделения инженерно–геологических элементов, а также прогноза изменения состояния и свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации объекта /СП 11–105–97, СП 47.13330.2012/.

Выбор видов лабораторных исследований производится в зависимости от типа грунта, стадии проектирования и класса ответственности зданий и сооружений в соответствии с требованиями приложения СП 22.13330.2011, СП 47.13330.2012.

При необходимости и в соответствии с техническим заданием могут быть проведены дополнительные исследования грунтов, методы которых не регламентированы действующими государственными стандартами (механические свойства грунтов при динамических воздействиях, показатели ползучести и консолидации и др.).

При выборе состава, объема, методов и схем лабораторных определений свойств грунтов и их специфических особенностей учитываются условия работы грунтов в основании зданий и сооружений /СП 22.13330.2011/.

Если в процессе строительства и эксплуатации проектируемых зданий и сооружений возможны изменения структуры, состава и состояния грунтов, то определяются характеристики

грунтов при соответствующих прогнозируемых изменениях структуры, состава и состояния (консистенцию и механические свойства при заданной влажности и плотности грунтов, замачивании, консолидация и др.), в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011.

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

Для получения деформационных характеристик грунтов использованы результаты полевых испытаний грунтов (статическое зондирование), а также лабораторные исследования (компрессионное сжатие).

Для прочностных свойств грунтов (угла внутреннего трения и сцепления) выполнены лабораторные исследования сопротивления грунтов срезу.

Определения сопротивления грунтов срезу выполнялись в соответствии с ГОСТ 12248-2010 на сдвиговых приборах комплекс измерительно-вычислительный «АСИС» (устройство одноплоскостного среза СППА 40/35) по схеме одноплоскостного медленного консолидированного среза: для глинистых грунтов при нагрузках 0,1 – 0,2 – 0,3 МПа, для мягкопластичных грунтов – 0,1 – 0,15 – 0,2.

Испытания грунтов методом компрессионного сжатия проводились в соответствии с ГОСТ 12248-2010 с предварительным замачиванием компрессионным прибором комплекс измерительно-вычислительный «АСИС» (устройство компрессионного сжатия КПП 60/25). Расчеты коэффициента сжимаемости и модуля деформации выполнены в интервалах 0,0 – 0,025; 0,025 – 0,05; 0,05 – 0,1; 0,1 – 0,2; 0,2 – 0,3, 0,3– 0,4, 0,4 – 0,5 МПа.

Отбор образцов грунта ненарушенной структуры производится согласно ГОСТ 12071-2000 “Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов”.

Лабораторные исследования химического состава подземных вод устанавливаем с целью определения их агрессивности по отношению к бетону и стальным конструкциям, коррозионной активности к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей. Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований производится в соответствии с ГОСТ 4979. Для химического состава воды производится стандартный анализ.

Состав показателей при анализе воды устанавливается в соответствии с требованиями приложения Н СП 11-105-97. В лаборатории применяются приборы: Фотометр-003, № 955, (для измерения коэффициентов пропускания и оптических плотностей прозрачных жидкостных растворов и определения концентрации веществ растворах); Анализатор жидкости Эксперт -001, № 6842, pH-метр, Эксперт-pH, № 1603 (для определения pH и температуры растворов); коррозиметр АКАГ-К (для определения агрессивности к стальным оболочкам).

Для определения коррозионной активности грунта будут отобраны образцы из пробуренных скважин.

Химические анализы грунта проводились в лабораторных условиях прибором коррозиметр АКАГ-К, согласно ГОСТ 9.602-2005. Определялась агрессивность грунта по отношению к алюминиевым и свинцовым оболочкам кабелей и к углеродистой стали, а также определялась степень агрессивности к бетонам марки W4, W6, W8 и к железобетонным конструкциям. (ГОСТ 31384 -2008)

## 9. ВЫВОДЫ

Исследуемый участок в административном отношении расположен в Московской области, Истринском р-не, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское.

1. В геоморфологическом отношении участок находится в пределах одного геоморфологического элемента и приурочен к ледниковой равнине, абсолютные отметки по устьям буровых скважин 185,57 - 187,51 м.

В соответствии со схемой климатического районирования для строительства, район изысканий расположен в строительно-климатической зоне II-В.

2. В соответствии с п. 8.1.11 СП 11-105-97 часть II, для застроенных, застраиваемых и намечаемых к застройке территорий в районах развития подтопления, независимо от сложности геоморфологических, геологических, гидрогеологических, гидродинамических условий и интенсивности техногенных воздействий, принимается II (средняя) категория сложности инженерно-геологических и гидрогеологических условий (приложение Б СП 11-105-97 часть I)

3. В геолого – литологическом строении до глубины бурения 10,0 м принимают участие (сверху – вниз): современные техногенные отложения ($tQ_{IV}$), а также среднечетвертичные ледниковые отложения ($gQ_{IIms}$) московского оледенения.

4. На основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами (приложения И, К, Л, М, П), а также на основании документации скважин в пределах глубин до 10,0 м выделено 4 инженерно – геологических элемента.

Нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов данных ИГЭ представлены в таблице 1.

5. Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 22.13330.2011 и СП 131.13330.2012 составляет для суглинков и глин – 1,3 м. В зону сезонного промерзания попадают грунты ИГЭ № 1 и 2.

6. По степени морозной пучинистости грунты в зоне сезонного промерзания характеризуются следующим образом: ИГЭ №1и 2 – среднепучинистые.

7 Грунты согласно ГОСТ 31384–2008, неагрессивны к бетону марки W4, W6, W8. Коррозионная агрессивность грунтов, согласно ГОСТ 9.602–2005, к алюминиевым оболочкам – средняя, к свинцовым оболочкам – средняя, к стали – высокая (Приложение М).

8. Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием четвертичного водоносного горизонта, приуроченного к ледниковым пескам. Грунтовые воды на период бурения (март 2015 г.) вскрыты всеми скважинами на глубине 4,4 - 5,5 м, что соответствует абсолютным отметкам 180,58 - 183,11 м. Водоносный горизонт функционирует в безнапорном режиме. Источником питания горизонта служит инфильтрация атмосферных осадков и поверхностных

вод.

Грунтовые воды четвертичного водоносного горизонта гидрокарбоно-сульфатно-кальциево-натриевые, пресные. Согласно ГОСТ 31384 – 2008, грунтовые воды неагрессивны к бетону марки W4, W6, W8. Коррозионная агрессивность воды к алюминиевым оболочкам кабелей средняя, к свинцовым оболочкам кабелей высокая. К арматуре железобетонных конструкций воды слабоагрессивные при периодическом смачивании. Агрессивность воды к металлическим конструкциям средняя. (Приложение Ж).

9. Согласно СП 11-105-97, часть 2 приложение И исследуемая территория относится к неподтопляемым. Расчет степени потенциальной подтопляемости представлен в приложении Е.

В периоды обильного выпадения атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния, а также при возможных техногенных утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем уровня подземных вод и формирование водоносного горизонта типа «верховодка». За расчетный уровень подземных вод принять уровень, замеренный при изысканиях с превышением 1,0 м, что будет соответствовать абсолютным отметкам 181,58 - 184,11 м.

10. На исследуемой территории опасных геологических процессов не отмечено, тем не менее следует учесть, что в период гидрологических максимумов (дожди, снеготаяние) в насыпных грунтах возможно формирование подземных вод типа «верховодка».

При использовании в качестве защитных мероприятий дренажей и организации поверхностного стока в комплекс защитных сооружений следует включать системы водоотведения и утилизации дренажных вод.

Локальная система инженерной защиты включает в себя дренажи различных видов, противофильтрационные завесы и экраны, а также вертикальную планировку территории с организацией поверхностного стока и гидроизоляцию подземных частей зданий и сооружений.

11. Исходя из геологического строения исследуемой площадки, следует что, в активной зоне проектируемого сооружения, залегают грунты, обладающие неравномерной плотностью и сжимаемостью. Необходимо проведение мер, направленных на снижение неравномерных осадок.

12. Исходя из инженерно–геологических условий площадки и технических характеристик при разработке проекта реконструкции здания, в проекте следует предусмотреть и учесть:

– защиту стальных, свинцовых и алюминиевых конструкций от агрессивного воздействия грунтов.

13. Согласно сейсмического районирования территории РФ по СП 14.13330.2011 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-97-А, ОСР-97-В и ОСР-97-С [28] район относится к 6-ти бальной зоне при 10%, 5% и 1% вероятности сейсмической опасности.

14. По заключениям лабораторных исследований и результатам статического зондирования можно сказать, что грунты являются устойчивым основанием для строительства зданий. При этом стоит учесть, что рекомендуемые характеристики действительны для не промороженных грунтов основания, при условии сохранения их природной структуры и влажности.

15. Основным неблагоприятным фактором, осложняющим инженерно-геологические условия на исследуемой территории, является процесс подтопления.

Составил: Главный геолог: Королькова А.В.

## 10. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ


1. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»
2. ГОСТ 21.302-96 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям»
3. ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости»
4. ГОСТ 19912-2001 «Грунты. Метод полевого испытания статическим и динамическим зондированием»
5. «Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)», Москва, 1986 г.
6. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
7. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»
8. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»
9. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»
10. СНиП 2.05.02-85 «Строительные нормы и правила. Автомобильные дороги»
11. ГЭСН 81-02-2001. Выпуск 4. 2007.
12. Геологическая карта четвертичных и дочетвертичных отложений N–37–II (масштаб 1:200 000), 1964 г.
13. ГОСТ Р 21.1101-2009. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
14. ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»
15. ГОСТ 30416-96 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»
16. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»
17. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий зданий и сооружений от опасных геологических процессов»
18. ГОСТ 18164-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания сухого остатка»
19. ГОСТ 4389-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов»
20. ГОСТ 4245-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов»
21. ГОСТ 4151-72 «Вода питьевая. Методы определения общей жесткости»
22. ГОСТ 18826-73 «Вода питьевая. Методы определения содержания нитратов»
23. ГОСТ 4192-82 «Вода питьевая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ»
24. ГОСТ 4974-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания марганца»
25. ГОСТ 12071-2000 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»
26. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»
27. СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах»

**Часть 2. Текстовые приложения**

**0415/11-15/11-ИГ-ТП**

РАИ
Региональный Альянс Изыскателей

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, осуществляющих строительство
**Некоммерческое партнерство Саморегулируемая организация**
**“Региональный альянс изыскателей”**
Адрес местонахождения: 115035, г. Москва, Софийская набережная, д. 30, стр. 3;
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций: **СРО-И-040-12022014**;
www.sro-rai.ru

г. Москва «10» марта 2015 г.

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

**о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства**
**№ 0419.01-2015-5041201883-И-040**

**Выдано члену саморегулируемой организации:**
**Обществу с ограниченной ответственностью «Геодата»**

**ИНН 5041201883 ОГРН 1155012000736**
**Адрес: 143965, Московская область, г. Реутов, ул. Октября, д. 8 кв. 325**

Основание выдачи: Решение Совета Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство "Региональный альянс изыскателей", **протокол № 99 от «10» марта 2015 г.**

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия «10» марта 2015 г.
Свидетельство без приложения не действительно.
Свидетельство действительно без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного нет

**Президент СРО НП «Региональный Альянс изыскателей»** М.П. **Д.В. Харуцкий.**

Серия АИ № 0001015 ✻

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

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **0415/11-15/11-ИГ-ТП.А** | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата | | |
| Н. контроль | | АВ. Королькова | | | 03.15 | Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское | Стадия: РД; Лист: 1; Листов: 17 |
| Проверил | | С.С. Попова | | | 03.15 | | ООО «Геодата» |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 | | |

Региональный Альянс Изыскателей

**Приложение**
**к Свидетельству** о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
от «10» марта 2015 г.
**№ 0419.01-2015-5041201883-И-040**

**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:**

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Региональный альянс изыскателей» **ООО «Геодата» имеет Свидетельство**

| № | Наименование вида работ |
|---|---|
| | **нет** |

2. особо опасных и технически сложных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Региональный альянс изыскателей» **ООО «Геодата» имеет Свидетельство**

| № | Наименование вида работ |
|---|---|
| 1. | **1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий**<br>1.1. Создание опорных геодезических сетей.<br>1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.<br>1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений<br>1.4. Трассирование линейных объектов.<br>1.5. Инженерно-гидрографические работы.<br>1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. |
| 2. | **2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий**<br>2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000.<br>2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.<br>2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории.<br>2.4. Гидрогеологические исследования.<br>2.5. Инженерно-геофизические исследования.<br>2.6. Инженерно-геокриологические исследования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ к СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Серия ИИ № 0001213 ✻

© НТГРАФ

РАИ
Региональный Альянс Изыскателей

| | |
|---|---|
| | 2.7. Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование. |
| 3. | **3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий**<br>3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов.<br>3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик.<br>3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов.<br>3.4. Исследования ледового режима водных объектов. |
| 4. | **4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий**<br>4.1. Инженерно-экологическая съемка территории.<br>4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения.<br>4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды.<br>4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории.<br>4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории. |
| 5. | **5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий**<br>(Выполняются в составе инженерно-геологических изысканиях или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)<br>5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов<br>5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай<br>5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования.<br>5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.<br>5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений<br>5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий. |
| 6. | **6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.** |

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Региональный альянс изыскателей» **ООО «Геодата» имеет Свидетельство**

| № | Наименование вида работ |
|---|---|
| 1. | **1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий**<br>1.1. Создание опорных геодезических сетей. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ к СВИДЕТЕЛЬСТВУ**

Серия ИИ № 0001214 ✻

© И-Т-ГРАФ

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

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0415/11-15/11-ИГ-ТП.А | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № Док. | Подпись | Дата | | 24 |

РАИ
Региональный Альянс Изыскателей

| | |
|---|---|
| | 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.<br>1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений<br>1.4. Трассирование линейных объектов.<br>1.5. Инженерно-гидрографические работы.<br>1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. |
| 2. | **2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий**<br>2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000.<br>2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.<br>2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории.<br>2.4. Гидрогеологические исследования.<br>2.5. Инженерно-геофизические исследования.<br>2.6. Инженерно-геокриологические исследования.<br>2.7. Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование. |
| 3. | **3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий**<br>3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов.<br>3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик.<br>3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов.<br>3.4. Исследования ледового режима водных объектов. |
| 4. | **4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий**<br>4.1. Инженерно-экологическая съемка территории.<br>4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения.<br>4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды.<br>4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории.<br>4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории. |
| 5. | **5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий**<br>(Выполняются в составе инженерно-геологических изысканиях или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)<br>5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов<br>5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай<br>5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ к СВИДЕТЕЛЬСТВУ**

Серия ИИ № 0001215 ❋

© И-Т-ГРАФ

РАИ
Региональный Альянс Изыскателей

| | |
|---|---|
| | 5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.<br>5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений<br>5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий. |
| 6. | **6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.** |

**Президент СРО НП**
**«Региональный Альянс изыскателей»** **Д.В.Харуцкий**

**М.П.**

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО "Региональный альянс изыскателей" ОГРН 1137799022789 МОСКВА

## ПРИЛОЖЕНИЕ к СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Серия ИИ № 0001216 *

© Н-Т-ГРАФ

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

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0415/11-15/11-ИГ-ТП.А | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № Док. | Подпись | Дата | | 26 |

**«Утверждаю»:** **«Согласованно»:**

**Ген. Директор ООО «Геодата»**

**……** **В.В. Соколовский**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 130318-2**

*на инженерно-геологические работы*
*Стадия проектирования: Рабочая документация*

Общая характеристика объекта, цель и назначение работ:
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

## 1.По зданиям и сооружениям

| № п/п | Наименование зданий и сооружений. № по генплану (экспликации) | Уровень ответственности | Этажность | Тип фундамента: плита, ленточ., сваи | Конструкция здания | Доверительная вероятн. для расч. характ. грунтов | Чувствительность к неравномерным осадкам | Условия эксплуатации зданий |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Габариты м | Высота сооружения м | Нагрузка на пог.м. лент.фунд. опоры, 1м² плиты, сваи | Заглубление фундамента | 0,85/0,95 | Предельн. величины средних осадок фундаментов | Нагрузки: динамич/ статическ |
| 1 | Механические мастерские | II | 2 | Столбчатые монолитные железобетонные | Столбчатый, ленточный | 0,95 | по СНиП | по СНиП |
| | | 47,5 м * 24,5 м 18,0м * 16,0м | 12 | 10т/м2 | 1,5 м | | 0,3 | Статич. |
| 2 | АБК | II | 2 | Столбчатые монолитные железобетонные | Столбчатый, ленточный | 0,95 | по СНиП | по СНиП |
| | | 12 м * 30 м | 12 | 10т/м2 | 1,5 м | | 0,3 | Статич. |
| 3 | Механические мастерские | II | 2 | Столбчатые монолитные железобетонные | Столбчатый, ленточный | 0,95 | по СНиП | по СНиП |
| | | 60 м * 18 м | 12 | 10т/м2 | - | | 0,3 | Статич. |
| 4 | Локальные хоз. бытовые очистные сооружения | II | 1 | На естественном основании | 2 м | 0,85 | по СНиП | по СНиП |
| | | 3,00м | 6 | 2т/м2 | 3 м | | 0,3 | Статич. |
| 5 | Локальные ливневые очистные сооружения | II | | На естественном основании | | 0,85 | по СНиП | по СНиП |
| | | 6 м * 8 м | | 2т/м2 | 5 м | | 0,3 | Статич. |
| 6 | Пожарный резервуар | II | | На естественном основании | | 0,85 | по СНиП | по СНиП |
| | | 6 м * 8 м | | 2т/м2 | 5 м | | 0,3 | Статич. |

## 2. Ранее на указанном участке проводились изыскания

не_проводились

( Организация, №№ отчетов, год)

## 3. Графические приложения

## 4.

1. Генеральный план 1:500

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **0415/11-15/11-ИГ-ТП.Б** |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата | |
| Н. контроль | | А.В. Королькова | | | 03.15 | Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское |
| Проверил | | С.С. Попова | | | 03.15 | |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РД | 1 | 1 |

ООО «Геодата» 40

**УТВЕРЖДАЮ**

_____

«03 » марта 2015 г

**СОГЛАСОВАНО**

Генеральный директор

ООО «Геодата»

_____

«03 » марта 2015 г.

# П Р О Г Р А М М А

## Инженерно-геологических изысканий на объекте:

Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

**2015**

Взам. инв. №

Подп. и дата

| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Н. контроль | | А.В. Королькова | | | 03.15 | Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | С.С. Попова | | | 03.15 | | РД | 1 | 7 |
| Выполнила | | Н.В. Шатров | | | 03.15 | | ООО «Геодата» | | |

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 ВВЕДЕНИЕ

Целью настоящих изысканий является получение необходимых материалов в объеме, достаточном для разработки проекта по объекту: Реконструкция механических мастерских:

по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Работы выполняются на стадии РД.

Основные технические характеристики проектируемых сооружений указаны в техническом задании (приложение Б).

Проектируемые сооружения относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Категория сложности инженерно-геологических условий - средняя

Для изучения инженерно-геологических условий и оценки карстовой опасности площадки строительства необходимо провести следующие исследования:

- изучить геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия площадки;
- провести статическое зондирование грунтов;
- изучить физико-механические свойства грунтов;
- изучить химический состав грунтов и грунтовых вод.

## 1.2 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, РЕЛЬЕФ И ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Проектируемый объект расположен по адресу: отношении расположен : М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

В геоморфологическом отношении участок находится в пределах одного геоморфологического элемента и приурочен к ледниковой равнине.

## 1.3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СОГЛАСНО АРХИВНЫМ ДАННЫМ

Исследуемый район относится к хорошо изученным, согласно анализа четвертичных и дочетвертичных карт N-37 II [12], в геолого-литологическом строении участка работ принимают участие (сверху - вниз): верхнечетвертичные покровные отложения ($prQ_{III}$), ледниковые отложения московского оледенения ($gQ_{IIms}$), флювио-лимногляциальные отложения нижне-среднечетвертичного возраста($f,lgQ_{I-II}$), верхнеюрские отложения ($J_3$).

В геолого – литологическом строении до глубины бурения 10,0 м принимают участие (сверху – вниз): современные техногенные отложения ($tQ_{IV}$), а также среднечетвертичные

ледниковые отложения ($gQ_{IIms}$) московского оледенения.

***<u>Четвертичные отложения (Q).</u>***

***Современное звено***

Современные техногенные отложения $tQ_{IV}$ – залегают с поверхности и представлены суглинками с прослоями песка с редким включением строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, мощность отложений колеблется от 0,3 до 2,6 м.

***Верхнее звено***

Под насыпными грунтами повсеместно вскрыты верхнечетвертичные покровные отложения (prQIII), представленные глинами желтовато-коричневыми, легкими, полутвердой консистенции, мощностью от 0,8 до 1,7 м.

***Среднее звено***

Среднечетвертичные ледниковые отложения ($gQ_{IIms}$) залегают под покровными глинами и представлены песчано-суглинистой толщей:

- Суглинком красновато-коричневым, тяжелым, тугопластичным, с прослоями песка, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, местами с прослоями песка, насыщенного водой. Мощность слоя составляет от 3,0 до 8,5 м;

- Песок средней крупности, средней плотности, ниже уровня грунтовых вод - водонасыщенный, мощность отложений колеблется от 2,4 до 3,9 м.

## 1.4 ВИДЫ, МЕТОДИКА И ОБЪЕМЫ РАБОТ

Виды и объемы изыскательских работ назначаются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов – СП 47.13330.2012, СП 11-105-97, , СП 22.13330.2011.

Для получения необходимых материалов требуется выполнить следующие виды работ:

- буровые работы;
- топографические работы;
- полевые испытания;
- лабораторные исследования грунтов;
- камеральная обработка материала и составление отчета.

### 1.4.1 Буровые работы

Проходку горных выработок необходимо проводить для установления литологического состава грунтов, условий их залегания, физико-механических характеристик грунтов, производства штамповых испытаний и выяснения гидрогеологических условий.

Планируется бурение 22 скважин, глубиной до 10,0 м. При производстве буровых работ возможно увеличение глубины горных выработок, в случае, если на забое скважин будет установлено распространение специфических грунтов или опасных инженерно-геологических процессов.

Все скважины будут нанесены на план расположения скважин масштаба 1:1000.

Бурение будет производиться ударно-канатным и колонковым способами, начальным диаметром 168мм.

Общий объем бурения предположительно составит 220 п.м.

В процессе бурения производится документация скважин и отбор образцов.

Отбор образцов будет производиться через 1,0 - 2,0 м в соответствии с требованием ГОСТ 12071 - 84.

После окончания буровых работ скважины подлежат ликвидации.

### 1.4.2 Топографические работы

Планово-высотная привязка выработок выполняется после окончания буровых работ для определения действительного положения скважин на местности. Привязка скважин осуществляется от точек геодезического обоснования с точностью принятой для геодезических работ на объекте.

### 1.4.3 Лабораторные работы

Для определения наименования, состава, состояния, физико-механических свойств грунтов, а также химического состава грунтов и грунтовых вод проводятся лабораторные испытания.

Для связных грунтов определяются показатели сжимаемости и сопутствующие определения. Для несвязных грунтов предполагается выполнение комплекса определений физических характеристик (грансостав, плотность в рыхлом и плотном состоянии, угол естественного откоса).

Количество отобранных в процессе изысканий образцов грунта должно быть не менее 10 для определения показателей физических и не менее 6 для определения механических свойств по

каждому основному литологическому слою (ИГЭ).

Предполагается выполнить химический анализ 3-х проб грунта и 3-х проб грунтовых вод, в случае вскрытия водоносного горизонта, для определения агрессивности к бетонам, коррозионной агрессивности грунтов к металлам: алюминию, свинцу и стали.

Все определения проводятся согласно ГОСТ 12148-96, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 12536-79, ГОСТ 25584-90, ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12248-2010.

### 1.4.4 Полевые исследования

Для уточнения разреза и детализации его расчленения, а также получения информации о прочностных и деформационных свойствах грунтов выполняется статическое зондирование грунтов.

Для выполнения статического зондирования будет использована специализированная установка УСЗ, укомплектованная аппаратурным комплексом «ТЕСТ-К2-250М» производства ЗАО «Геотест» г. Екатеринбург (сертификат Госстандарта России RU.C.28.005.A №9418, зарегистрирован в Госреестре средств измерений под №14976-00 и допущен к применению в Российской федерации).

Статическое зондирование будет осуществляться с поверхности (глубина начала регистрации 0,4 м) до полной остановки зонда «на отказ», но не менее 15,0 м. Тип зонда II. Площадь конуса 10 $см^2$, площадь муфты 250 $см^2$.

В процессе испытаний осуществлялась автоматическая цифровая регистрация и запись с привязкой по глубине следующих параметров:

- удельное сопротивление грунта внедрению острия конуса (лобовое) (qc, МПа);
- удельное сопротивление грунта по муфте трения (боковое) (fs, кПа)

Всего планируется 6 испытаний статическим зондированием.

### 1.4.5 Камеральные работы и составление отчета

По результатам работ проводится камеральная обработка материалов и составление технического отчета. Отчет состоит из текстовой части, текстовых и графических приложений.

Текстовая часть будет содержать сведения об изученности инженерно-геологических условий, о физико-географических и техногенных условиях, геологическом строении, гидрогеологических, инженерно-геологических условиях (свойства грунтов, специфические грунты, инженерно-геологические процессы), выводы.

Текстовые приложения будут содержать:

- каталог координат и высот геологических выработок;

- сводную таблицу рекомендуемых нормативных и расчетных значений показателей физико-механических свойств грунтов при 2-х значениях доверительной вероятности (α=0,85 и 0,95);

- результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунтов, которые будут содержать результаты лабораторных испытаний методом трехосного сжатия, результаты испытаний грунтов методом статического зондирования. Все вышеперечисленные результаты будут содержать таблицы и графики проведения испытаний;

- результаты определения коррозионной активности грунтов;

- результаты определения химического анализа грунтовых вод;

- результаты испытаний грунтов статическим зондированием.

Графические материалы будут содержать:

- План расположения скважин, полевых испытаний и линий инженерно-геологических разрезов;

- Инженерно-геологические разрезы М 1:200 – горизонтальный, 1:100 – вертикальный;

- Колонки скважин и графики статического зондирования.

## 1.5 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Охрана труда и техника безопасности организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций.

Руководитель работ проверяет прохождение всеми работниками обучения технике безопасности. По прибытии на объект руководитель обязан выявить особо опасные участки, согласовать места прохождения подземных коммуникаций.

## 1.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При проведении полевых изыскательских работ предусматривается комплекс работ по защите и охране окружающей среды в соответствии с требованиями ГОСТ 41-98.01 и ГОСТ 74.05-74. Все скважины после проходки должны быть ликвидированы согласно существующим правилам и рекомендациям путем тампонажа глиной или цементно-глинистым раствором.

## 1.7 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ


1. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»
2. ГОСТ 21.302-96 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям»
3. ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости»
4. ГОСТ 19912-2001 «Грунты. Метод полевого испытания статическим и динамическим зондированием»
5. «Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)», Москва, 1986 г.
6. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
7. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»
8. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»
9. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»
10. СНиП 2.05.02-85 «Строительные нормы и правила. Автомобильные дороги»
11. ГЭСН 81-02-2001. Выпуск 4. 2007.
12. ГОСТ Р 21.1101-2009. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
13. ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»
14. ГОСТ 30416-96 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»
15. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»
16. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий зданий и сооружений от опасных геологических процессов»
17. ГОСТ 18164-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания сухого остатка»
18. ГОСТ 4389-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов»
19. ГОСТ 4245-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов»
20. ГОСТ 4151-72 «Вода питьевая. Методы определения общей жесткости»
21. ГОСТ 18826-73 «Вода питьевая. Методы определения содержания нитратов»
22. ГОСТ 4192-82 «Вода питьевая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ»
23. ГОСТ 4974-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания марганца»
24. ГОСТ 12071-2000 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»
25. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»
26. СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах»

**ООО «Геодата»**

# АКТ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОЙ ПРИЕМКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

Составлен: 30.03.2015 г. г. Реутов

Объект: Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Ответственный исполнитель: Шатров Н.В.

**Виды и объемы выполненных работ**

| Виды работ | Единица измерения | Объем работ |
|---|---|---|
| Полевые работы | | |
| Бурение скважин | п.м. | 220 |
| Отбор связных грунтов из скважин | монолит | 47 |
| Испытание грунтов статическим зондированием | опыт | 6 |
| Отбор проб грунтов для определения коррозионной агрессивности | проба | 3 |
| Отбор проб грунтовых вод из скважин | проба | 3 |
| Лабораторные исследования: | | |
| Анализ физических свойств грунтов | опр. | 47 |
| Испытания грунта методом компрессионного сжатия | опр. | 21 |
| Испытания грунта методом одноплоскостного среза | опр. | 21 |
| Химический анализ грунта | опр. | 3 |
| Химический анализ воды | опр. | 3 |

**Проверкой установлено:**

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

СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», МинрегионРоссии, Москва, 2012;

СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»;

СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», Госстрой России, Москва, 1997;

СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства», Госстрой России, Москва, 1997 (вынос в натуру и привязка инженерно-геологических выработок, скважины привязаны инструментально).

**2. Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию.**

**3. Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.**

**Работу сдали:** **Инженер-геолог Шатров Н.В.**

**Рук. камеральной группы Попова С.С.**

**Работу принял:** **Генеральный директор В.В. Соколовский.**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0415/11-15/11-ИГ-ТП.Г | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата | | |
| Н. контроль | | А.В. Королькова | | | 03.15 | Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское | Стадия: РД; Лист: 1; Листов: 1 |
| Проверила | | С.С. Попова | | | 03.15 | | |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 | | ООО «Геодата» 48 |

## Каталог координат и высот скважин и точек статического зондирования

Система координат: МСК-50
Система высот: Балтийская
Макс. абс. отметка, м: 187,51
Мин. абс. отметка, м: 185,58

| № п/п | Номер выработки | Координаты | | Высотные отметки |
|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | |
| 1 | 1 | 491347,83 | 1336607,37 | 187,22 |
| 2 | 2 тсз2 | 491354,74 | 1336621,69 | 187,51 |
| 3 | 3 тсз3 | 491340,11 | 1336642,95 | 187,08 |
| 4 | 4 тсз4 | 491322,53 | 1336619,69 | 186,57 |
| 5 | 5 | 491331,97 | 1336634,24 | 186,89 |
| 6 | 6 тсз6 | 491324,42 | 1336650,83 | 187,34 |
| 7 | 7 | 491344,65 | 1336672,66 | 186,96 |
| 8 | 8 тсз8 | 491356,0 | 1336692,8 | 186,95 |
| 9 | 9 | 491322,72 | 1336682,88 | 186,97 |
| 10 | 10 | 491333,74 | 1336704,74 | 186,97 |
| 11 | 11 тсз 11 | 491313,17 | 1336714,93 | 186,93 |
| 12 | 12 тсз 12 | 491301,62 | 1336694,08 | 186,8 |
| 13 | 13 тсз 13 | 491288,8 | 1336692,17 | 186,74 |
| 14 | 14 тсз 14 | 491278,36 | 1336697,08 | 186,93 |
| 15 | 15 | 491274,74 | 1336665,82 | 186,37 |
| 16 | 16 тсз 16 | 491265,6 | 1336670,26 | 186,51 |
| 17 | 17 | 491277,37 | 1336645,99 | 185,58 |
| 18 | 18 | 491288,8 | 1336641,62 | 185,91 |
| 19 | 19 | 491297,19 | 1336633,36 | 186,72 |
| 20 | 20 тсз 20 | 491303,97 | 1336648,43 | 186,09 |
| 21 | 21 | 491290,92 | 1336708,98 | 186,82 |
| 22 | 22 | 491287,06 | 1336717,68 | 186,93 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Н. контроль | | А.В. Королькова | | | 03.15 |
| Проверил | | С.С. Попова | | | 03.15 |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 |

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.Д**

Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское
Приложение Д

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РД | 49 | 1 |

ООО «Геодата»

# ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПОДТОПЛЯЕМОСТИ ТЕРРИТОРИИ

| | | | миним. | средн. | макс. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Класс капитальности сооружения | | | 2 | |
| 2. | Естественный уровень подземных вод | $h_e$, м | 4,40 | 4,97 | 5,50 |
| 3. | Критический уровень подтопления | $H_c$, м | | 1,50 | |
| 4. | Природные условия территории (табл. 32) | | | 2 | |
| 5. | Категория по водопотреблению (табл. 31) | | | Г | |
| 6. | Удельный расход воды (табл. 31) | $м^3$/сут на 1 га | | 500 - 50 | |
| 7. | Тип подтопляемости (табл. 33) | | | III | |
| 8. | Вероятная скорость | V, м/год | | | |
| | подъема уровня за первые 10 лет | | 0,10 | 0,20 | 0,30 |
| | 10 – 15 лет | | 0,03 | 0,07 | 0,10 |
| | 15 – 20 лет | | 0,03 | 0,05 | 0,08 |
| | 20 – 25 лет | | 0,02 | 0,04 | 0,06 |
| 9. | Расчетное повышение | h=Vt, м | | | |
| | уровня подз. вод за первые 10 лет | | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| | 10 – 15 лет | | 1,15 | 2,33 | 3,50 |
| | 15 – 20 лет | | 1,27 | 2,59 | 3,90 |
| | 20 – 25 лет | | 1,38 | 2,79 | 4,20 |
| 10. | Критерий | $P=( h_e-\Delta h)/H_c$ | | | |
| | подтопляемости за первые 10 лет | | | 1,98 | |
| | 10 – 15 лет | | | 1,76 | |
| | 15 – 20 лет | | | | |
| | 20 – 25 лет | | | | |
| 11. | Оценка территории по подтопляемости | | **неподтопляемая** | | |
| 12. | Расчетный срок подтопления территории | $t_c=(h_e-H_c)/V$, лет | | | |
| 13. | Степень потенциальной подтопляемости территории<br>1 степень до 5 лет I класс II класс<br>2 степень до 10 лет I класс II класс<br>3 степень до 15 лет I класс II класс<br>4 степень до 20 лет I класс<br>5 степень до 25 лет I класс | | | | |
| 14 | Критерий типизации по подтопляемости | | **III Неподтопляемые (Нкр/(Нср - dH) << 1)** | | |

**Примечание.**

1. Расчеты произведены в соответствии с п.п.2.94 – 2.104 “Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83”, Москва, 1986.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Н. контроль | | А.В. Королькова | | | 03.15 |
| Проверил | | С.С. Попова | | | 03.15 |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 |

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.Е**

Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское
Приложение Е

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РД | 50 | 1 |

ООО «Геодата»

# ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПОДТОПЛЯЕМОСТИ ТЕРРИТОРИИ

| | | | миним. | средн. | макс. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Класс капитальности сооружения | | | 2 | |
| 2. | Естественный уровень подземных вод | $h_e$, м | 4,40 | 4,97 | 5,50 |
| 3. | Критический уровень подтопления | $H_c$, м | | 2,00 | |
| 4. | Природные условия территории (табл. 32) | | | 2 | |
| 5. | Категория по водопотреблению (табл. 31) | | | Г | |
| 6. | Удельный расход воды (табл. 31) | $м^3$/сут на 1 га | | 500 - 50 | |
| 7. | Тип подтопляемости (табл. 33) | | | III | |
| 8. | Вероятная скорость | V, м/год | | | |
| | подъема уровня за первые 10 лет | | 0,10 | 0,20 | 0,30 |
| | 10 – 15 лет | | 0,03 | 0,07 | 0,10 |
| | 15 – 20 лет | | 0,03 | 0,05 | 0,08 |
| | 20 – 25 лет | | 0,02 | 0,04 | 0,06 |
| 9. | Расчетное повышение | h=Vt, м | | | |
| | уровня подз. вод за первые 10 лет | | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| | 10 – 15 лет | | 1,15 | 2,33 | 3,50 |
| | 15 – 20 лет | | 1,27 | 2,59 | 3,90 |
| | 20 – 25 лет | | 1,38 | 2,79 | 4,20 |
| 10. | Критерий | $P=( h_e-\Delta h)/H_c$ | | | |
| | подтопляемости за первые 10 лет | | | 1,48 | |
| | 10 – 15 лет | | | 1,32 | |
| | 15 – 20 лет | | | | |
| | 20 – 25 лет | | | | |
| 11. | Оценка территории по подтопляемости | | **неподтопляемая** | | |
| 12. | Расчетный срок подтопления территории | $t_c=(h_e-H_c)/V$, лет | | | |
| 13. | Степень потенциальной подтопляемости территории<br>1 степень до 5 лет I класс II класс<br>2 степень до 10 лет I класс II класс<br>3 степень до 15 лет I класс II класс<br>4 степень до 20 лет I класс<br>5 степень до 25 лет I класс | | | | |
| 14 | Критерий типизации по подтопляемости | | **III Неподтопляемые (Нкр/(Нср - dH) << 1)** | | |

**Примечание.**

1. Расчеты произведены в соответствии с п.п.2.94 – 2.104 “Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83”, Москва, 1986.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

# ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПОДТОПЛЯЕМОСТИ ТЕРРИТОРИИ

| | | | миним. | средн. | макс. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Класс капитальности сооружения | | | 2 | |
| 2. | Естественный уровень подземных вод | $h_e$, м | 4,40 | 4,97 | 5,50 |
| 3. | Критический уровень подтопления | $H_c$, м | | 5,00 | |
| 4. | Природные условия территории (табл. 32) | | | 2 | |
| 5. | Категория по водопотреблению (табл. 31) | | | Г | |
| 6. | Удельный расход воды (табл. 31) | $м^3$/сут на 1 га | | 500 - 50 | |
| 7. | Тип подтопляемости (табл. 33) | | | III | |
| 8. | Вероятная скорость | V, м/год | | | |
| | подъема уровня за первые 10 лет | | 0,10 | 0,20 | 0,30 |
| | 10 – 15 лет | | 0,03 | 0,07 | 0,10 |
| | 15 – 20 лет | | 0,03 | 0,05 | 0,08 |
| | 20 – 25 лет | | 0,02 | 0,04 | 0,06 |
| 9. | Расчетное повышение | h=Vt, м | | | |
| | уровня подз. вод за первые 10 лет | | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| | 10 – 15 лет | | 1,15 | 2,33 | 3,50 |
| | 15 – 20 лет | | 1,27 | 2,59 | 3,90 |
| | 20 – 25 лет | | 1,38 | 2,79 | 4,20 |
| 10. | Критерий | $P=( h_e-\Delta h)/H_c$ | | | |
| | подтопляемости за первые 10 лет | | | 0,59 | |
| | 10 – 15 лет | | | 0,53 | |
| | 15 – 20 лет | | | | |
| | 20 – 25 лет | | | | |
| 11. | Оценка территории по подтопляемости | | **находится в состоянии критического подтопления** | | |
| 12. | Расчетный срок подтопления территории | $t_c=(h_e-H_c)/V$, лет | 0,00 | | |
| 13. | Степень потенциальной подтопляемости территории<br>1 степень до 5 лет I класс II класс<br>2 степень до 10 лет I класс II класс<br>3 степень до 15 лет I класс II класс<br>4 степень до 20 лет I класс<br>5 степень до 25 лет I класс | | 1 | | |
| 14 | Критерий типизации по подтопляемости | | **I Подтопленные (Нкр/Нср >= 1)** | | |

**Примечание.**

1. Расчеты произведены в соответствии с п.п.2.94 – 2.104 “Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83”, Москва, 1986.

2. На момент изысканий территория находится в состоянии критического подтопления.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

# Результаты химического анализа воды

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0415/11-15/11-ИГ-ТП.Ж | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата | | |
| Н. контроль | | А.В. Королькова | | | 03.15 | Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское Приложение Ж | Стадия: РД; Лист: 53; Листов: 4 |
| Проверила | | С.С. Попова | | | 03.15 | | |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 | | ООО «Геодата» |

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Лабораторный номер: 13280

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 4
Глубина отбора образца, м: 6,5
Прозрачность: прозрачная
Цвет: без цвета
Осадок: есть
Запах: без запаха
Железо двухвалентное: нет
Железо трехвалентное: нет

*Содержание в литре*

| Анионы | мг/л | мг-экв/л | % мг-экв |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 262,39 | 4,30 | 60,63 |
| $Cl$ | 25,52 | 0,72 | 10,15 |
| $SO_4$ | 97,46 | 2,03 | 28,62 |
| $NO_3$ | 2,62 | 0,04 | 0,60 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг/л | мг-экв/л | % мг-экв |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 94,19 | 4,70 | 66,30 |
| $Mg$ | 13,36 | 1,10 | 15,51 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $NH_4$ | | | |
| $Na+K$ | 29,67 | 1,29 | 18,19 |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, мг/л | 525,21 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л | 394,02 |
| Сухой остаток (выпариванием), мг/л | 399,00 |
| $CO_2$ агрессивн., мг/л | 37,40 |
| Щелочность общ., мг-экв/л | 4,30 |
| Гумус, мг/л | 2,07 |

| Жесткость | мг-экв/л | в нем. град. |
|---|---|---|
| Общая | 5,80 | 16,24 |
| Карбонатная | 4,30 | 12,04 |
| Постоянная | 1,50 | 4,20 |

| | |
|---|---|
| pH | 7,2 |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| Бикарбонатная щёлочность | | нет | нет | нет |
| Водородный показатель | | нет | нет | нет |
| Агресс. углекислота | | слабая | нет | нет |
| Магнезиальные соли | | нет | нет | нет |
| Аммонийные соли | | | | |
| Едкие щёлочи | | нет | нет | нет |
| К $SO_4$ | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям при смачивании | постоянном | нет | | |
| | периодическом | нет | | |
| К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода | | средняя | | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий |
|---|---|---|
| Нитрат-ион | низкая | |
| Жёсткость общая | низкая | |
| Гумус | низкая | |
| Водородный показатель | низкая | низкая |
| Хлор-ион | | средняя |
| Ион железа | | низкая |
| *Наихудший показатель* | низкая | средняя |

$$M\ 0{,}4\ \frac{HCO3\ 61\ SO4\ 29\ [Cl\ 10]}{Ca\ 66\ [Na\ 18\ Mg\ 16]}\ pH7{,}2$$

Примечание: вода гидрокарбонатно-сульфатная кальциевая, пресная, умеренно жёсткая (жёсткость карбонатная)

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Лабораторный номер: 13299

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 11
Глубина отбора образца, м: 6,0
Прозрачность: прозрачная
Цвет: без цвета
Осадок: незначительный
Запах: без запаха
Железо двухвалентное: нет
Железо трехвалентное: нет

*Содержание в литре*

| Анионы | мг/л | мг-экв/л | % мг-экв |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 146,45 | 2,40 | 46,67 |
| $Cl$ | 22,69 | 0,64 | 12,44 |
| $SO_4$ | 66,58 | 1,39 | 26,95 |
| $NO_3$ | 44,44 | 0,72 | 13,94 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг/л | мг-экв/л | % мг-экв |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 64,13 | 3,20 | 62,13 |
| $Mg$ | 12,15 | 1,00 | 19,42 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $NH_4$ | | | |
| $Na+K$ | 21,85 | 0,95 | 18,45 |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, мг/л | 378,28 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л | 305,06 |
| Сухой остаток (выпариванием), мг/л | 311,00 |
| $CO_2$ агрессивн., мг/л | 0,00 |
| Щелочность общ., мг-экв/л | 2,40 |
| Гумус, мг/л | 0,62 |

| Жесткость | мг-экв/л | в нем. град. |
|---|---|---|
| Общая | 4,20 | 11,76 |
| Карбонатная | 2,40 | 6,72 |
| Постоянная | 1,80 | 5,04 |

| | |
|---|---|
| pH | 6,8 |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| Бикарбонатная щёлочность | | нет | нет | нет |
| Водородный показатель | | нет | нет | нет |
| Агресс. углекислота | | нет | нет | нет |
| Магнезиальные соли | | нет | нет | нет |
| Аммонийные соли | | | | |
| Едкие щёлочи | | нет | нет | нет |
| К $SO_4$ | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям при смачивании | постоянном | нет | | |
| | периодическом | нет | | |
| К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода | | средняя | | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий |
|---|---|---|
| Нитрат-ион | высокая | |
| Жёсткость общая | средняя | |
| Гумус | низкая | |
| Водородный показатель | низкая | низкая |
| Хлор-ион | | средняя |
| Ион железа | | низкая |
| *Наихудший показатель* | высокая | средняя |

$$M\ 0{,}3\ \frac{HCO3\ 47\ SO4\ 27\ [Cl\ 12]}{Ca\ 62\ [Mg\ 19\ Na\ 18]}\ pH6{,}8$$

Примечание: вода гидрокарбонатно-сульфатная кальциевая, пресная, умеренно жёсткая (жёсткость карбонатная)

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Лабораторный номер: 13314

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 16
Глубина отбора образца, м: 6,0
Прозрачность: опалесцирующая
Цвет: светло-желтый
Осадок: есть
Запах: без запаха
Железо двухвалентное: нет
Железо трехвалентное: нет

*Содержание в литре*

| Анионы | мг/л | мг-экв/л | % мг-экв |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 237,98 | 3,90 | 65,66 |
| $Cl$ | 15,60 | 0,44 | 7,41 |
| $SO_4$ | 57,07 | 1,19 | 20,00 |
| $NO_3$ | 25,54 | 0,41 | 6,93 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг/л | мг-экв/л | % мг-экв |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 70,14 | 3,50 | 58,92 |
| $Mg$ | 17,01 | 1,40 | 23,57 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $NH_4$ | | | |
| $Na+K$ | 23,92 | 1,04 | 17,51 |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, мг/л | 447,26 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л | 328,27 |
| Сухой остаток (выпариванием), мг/л | 337,00 |
| $CO_2$ агрессивн., мг/л | 0,00 |
| Щелочность общ., мг-экв/л | 3,90 |
| Гумус, мг/л | 0,72 |

| Жесткость | мг-экв/л | в нем. град. |
|---|---|---|
| Общая | 4,90 | 13,72 |
| Карбонатная | 3,90 | 10,92 |
| Постоянная | 1,00 | 2,80 |

| | |
|---|---|
| pH | 7,3 |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| Бикарбонатная щёлочность | | нет | нет | нет |
| Водородный показатель | | нет | нет | нет |
| Агресс. углекислота | | нет | нет | нет |
| Магнезиальные соли | | нет | нет | нет |
| Аммонийные соли | | | | |
| Едкие щёлочи | | нет | нет | нет |
| К $SO_4$ | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям при смачивании | постоянном | нет | | |
| | периодическом | нет | | |
| К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода | | средняя | | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий |
|---|---|---|
| Нитрат-ион | высокая | |
| Жёсткость общая | средняя | |
| Гумус | низкая | |
| Водородный показатель | низкая | низкая |
| Хлор-ион | | средняя |
| Ион железа | | низкая |
| *Наихудший показатель* | высокая | средняя |

$$M\ 0{,}3\ \frac{HCO3\ \ 66\ [SO4\ \ 20\ Cl\ \ 7]}{Ca\ \ 59\ [Mg\ \ 24\ Na\ \ 18]}\ pH7{,}3$$

Примечание: вода гидрокарбонатно-сульфатная кальциево-магниевая, пресная, умеренно жёсткая (жёсткость карбонатная)

## Сводная таблица результатов анализа физико-механических свойств грунтов

| № п/п | Лаб. № пробы | № выработки | Глубина отбора пробы, м | Содержание частиц, % | | | | | | | | | | | Влажность природная, % | Плотность грунта прир. сложения, г/см$^3$ | Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщения | Влажность на гр. текучести, % | Влажность на гр. раскатывания, % | Число пластичности | Показатель текучести | Удельное сцепление, МПа | Угол внутр. трения, град | Модуль деф., МПа | Модуль деф. замоч. грунта, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | свыше 10 мм | 10 - 5 мм | 5 - 2 мм | 2 - 1 мм | 1 - 0,5 мм | 0,5 - 0,25 мм | 0,25 - 0,10 мм | 0,10 - 0,05 мм | 0,05 - 0,01 мм | 0,01 - 0,005 мм | меньше 0,005 мм | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | $A_{10}$ | $A_5$ | $A_2$ | $A_1$ | $A_{0,5}$ | $A_{0,25}$ | $A_{0,1}$ | $A_{0,05}$ | $A_{0,01}$ | $A_{0,005}$ | $A_{0,001}$ | W | ρ | $\rho_s$ | $\rho_d$ | e | $S_r$ | $W_L$ | $W_p$ | $I_p$ | $I_L$ | $C_{пк}$ | $\varphi_{пк}$ | $E_{mk}$ | $E_{mk,z}$ |
| **ИГЭ № 1** Насыпь-суглинок полутвердый, к с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV**.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 11121 | 1 | 0,6 | | | | | | | | | | | | 23,7 | 2,02 | 2,72 | 1,64 | 0,66 | 0,97 | 39,1 | 24,5 | 14,6 | -0,05 | | | | |
| 2. | 11212 | 2 | 0,4 | | | | | | | | | | | | 18,1 | 2,05 | 2,71 | 1,74 | 0,56 | 0,88 | 28,2 | 19,3 | 8,9 | -0,13 | | | | |
| 3. | 11213 | 3 | 0,5 | | | | | | | | | | | | 25,5 | 1,97 | 2,72 | 1,57 | 0,73 | 0,95 | 35,5 | 22,9 | 12,6 | 0,21 | | | | |
| 4. | 11214 | 4 | 1,0 | | | | | | | | | | | | 25,4 | 2,00 | 2,72 | 1,59 | 0,71 | 0,98 | 37,9 | 22,6 | 15,3 | 0,18 | | | | |
| 5. | 11215 | 5 | 0,50 | | | | | | | | | | | | 23 | 2,02 | 2,72 | 1,64 | 0,66 | 0,95 | 38,0 | 22,7 | 15,3 | 0,02 | | | | |
| 6. | 11216 | 6 | 0,30 | | | | | | | | | | | | 26,9 | 1,98 | 2,72 | 1,56 | 0,74 | 0,98 | 39,3 | 24,7 | 14,6 | 0,15 | | | | |
| 7. | 11217 | 12 | 0,2 | | | | | | | | | | | | 22,3 | 1,99 | 2,72 | 1,63 | 0,67 | 0,9 | 38,7 | 23,3 | 15,4 | -0,06 | | | | |
| 8. | 11218 | 13 | 0,80 | | | | | | | | | | | | 21,9 | 2,04 | 2,72 | 1,67 | 0,63 | 0,95 | 36,8 | 23 | 13,8 | -0,08 | | | | |
| 9. | 11219 | 13 | 1,6 | | | | | | | | | | | | 22,5 | 1,95 | 2,72 | 1,59 | 0,71 | 0,86 | 40,6 | 24,8 | 15,8 | -0,15 | | | | |
| 10. | 11220 | 14 | 1,2 | | | | | | | | | | | | 23,2 | 1,97 | 2,72 | 1,6 | 0,7 | 0,9 | 37,1 | 23,4 | 13,7 | -0,01 | | | | |
| 11. | 11221 | 16 | 2,0 | | | | | | | | | | | | 23,7 | 2,02 | 2,72 | 1,64 | 0,66 | 0,97 | 39,1 | 24,5 | 14,6 | -0,05 | | | | |
| Среднее знач. | | | | | | | | | | | | | | | 23,25 | 2,00 | 2,72 | 1,62 | 0,67 | 0,93 | 37,1 | 23,1 | 14,0 | 0,01 | | | | |
| Общее кол-во значений | | | | | | | | | | | | | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| Взятое в расчет | | | | | | | | | | | | | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | |
| Коэ. вариации | | | | | | | | | | | | | | | 0,10 | 0,02 | 0,00 | 0,03 | 0,073 | 0,06 | 0,09 | 0,09 | 0,12 | 0,40 | | | | |
| Расчётное значение 0,85 | | | | | | | | | | | | | | | | 1,99 | | | 0,706 | 0,90 | 39,59 | 18,34 | 21,42 | 0,25 | | | | |
| Расчётное значение 0,95 | | | | | | | | | | | | | | | | 1,98 | | | 0,717 | 0,91 | 40,34 | 18,66 | 21,96 | 0,27 | | | | |
| Грансост. по фракциям | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.И**

Лист

| № п/п | Лаб. № пробы | № выработки | Глубина отбора пробы, м | Содержание частиц, % | | | | | | | | | | | Влажность природная, % | Плотность грунта прир. сложения, г/см$^3$ | Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщения | Влажность на гр. текучести, % | Влажность на гр. раскатывания, % | Число пластичности | Показатель текучести | Удельное сцепление, МПа | Угол внутр. трения, град | Модуль деф., МПа | Модуль деф. замоч. грунта, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | свыше 10 мм | 10 - 5 мм | 5 - 2 мм | 2 - 1 мм | 1 - 0,5 мм | 0,5 - 0,25 мм | 0,25 - 0,10 мм | 0,10 - 0,05 мм | 0,05 - 0,01 мм | 0,01 - 0,005 мм | меньше 0,005 мм | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | $A_{10}$ | $A_5$ | $A_2$ | $A_1$ | $A_{0,5}$ | $A_{0,25}$ | $A_{0,1}$ | $A_{0,05}$ | $A_{0,01}$ | $A_{0,005}$ | $A_{0,001}$ | W | ρ | $\rho_s$ | $\rho_d$ | e | $S_r$ | $W_L$ | $W_p$ | $I_p$ | $I_L$ | $C_{пк}$ | $\varphi_{пк}$ | $E_{mk}$ | $E_{mk,z}$ |
| **ИГЭ № 2** Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 13914 | 1 | 1,2 | | | | | | | | | | | | 20,44 | 1,97 | 2,72 | 1,63 | 0,666 | 0,83 | 37,92 | 16,55 | 21,37 | 0,18 | 0,024 | 20,2 | | |
| 2. | 13916 | 2 | 0,8 | | | | | | | | | | | | 17,83 | 1,98 | 2,71 | 1,68 | 0,610 | 0,79 | 30,81 | 16,21 | 14,60 | 0,11 | | | | |
| 3. | 13830 | 2 | 1,3 | | | | | | | | | | | | 25,05 | 1,98 | 2,72 | 1,58 | 0,722 | 0,94 | 37,34 | 17,59 | 19,75 | 0,38 | 0,025 | 17,0 | | 15,7 |
| 4. | 13684 | 3 | 1,0 | | | | | | | | | | | | 24,22 | 1,90 | 2,70 | 1,53 | 0,768 | 0,85 | 42,77 | 20,85 | 21,92 | 0,15 | | | | |
| 5. | 13582 | 4 | 1,5 | | | | | | | | | | | | 24,56 | 1,98 | 2,73 | 1,59 | 0,719 | 0,93 | 41,91 | 19,53 | 22,38 | 0,22 | 0,022 | 19,4 | | 20,2 |
| 6. | 13564 | 5 | 2,1 | | | | | | | | | | | | 25,45 | 1,95 | 2,72 | 1,56 | 0,747 | 0,93 | 39,22 | 17,92 | 21,30 | 0,35 | 0,031 | 15,1 | | 14,6 |
| 7. | 13088 | 6 | 1,00 | | | | | | | | | | | | 24,08 | 1,96 | 2,73 | 1,58 | 0,728 | 0,90 | 39,22 | 18,98 | 20,24 | 0,25 | 0,033 | 16,3 | | 21,7 |
| 8. | 13122 | 7 | 0,80 | | | | | | | | | | | | 22,79 | 1,99 | 2,72 | 1,62 | 0,676 | 0,92 | 40,73 | 18,67 | 22,06 | 0,19 | | | | 21,5 |
| 9. | 13550 | 8 | 0,80 | | | | | | | | | | | | 19,90 | 2,00 | 2,71 | 1,67 | 0,625 | 0,86 | 35,91 | 16,37 | 19,54 | 0,18 | | | | 23,2 |
| 10. | 13302 | 9 | 0,60 | | | | | | | | | | | | 20,29 | 1,95 | 2,72 | 1,62 | 0,677 | 0,82 | 41,60 | 17,14 | 24,46 | 0,13 | | | | |
| 11. | 13275 | 10 | 1,20 | | | | | | | | | | | | 21,60 | 1,98 | 2,69 | 1,63 | 0,655 | 0,89 | 35,18 | 16,38 | 18,80 | 0,28 | 0,033 | 16,7 | | |
| Аср | Среднее знач. | | | | | | | | | | | | | | 22,38 | 1,97 | 2,72 | 1,61 | 0,690 | 0,88 | 38,42 | 17,84 | 20,58 | 0,22 | 0,028 | 17,5 | | 19,5 |
| Общее кол-во значений | | | | | | | | | | | | | | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 6 | 6 | | 6 |
| Взятое в расчет | | | | | | | | | | | | | | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 6 | 6 | | 6 |
| Коэ. вариации | | | | | | | | | | | | | | | 0,11 | 0,01 | 0,00 | 0,03 | 0,073 | 0,06 | 0,09 | 0,09 | 0,12 | 0,40 | 0,181 | 0,1 | | 0,2 |
| Расчётное значение 0,85 | | | | | | | | | | | | | | | 23,22 | 1,96 | 2,71 | 1,59 | 0,706 | 0,90 | 39,59 | 18,34 | 21,42 | 0,25 | 0,026 | 16,5 | | 17,8 |
| Расчётное значение 0,95 | | | | | | | | | | | | | | | 23,76 | 1,95 | 2,71 | 1,58 | 0,717 | 0,91 | 40,34 | 18,66 | 21,96 | 0,27 | 0,024 | 15,8 | | 16,6 |
| Грансост. по фракциям | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.И**

Лист

| № п/п | Лаб. № пробы | № выработки | Глубина отбора пробы, м | Содержание частиц, % | | | | | | | | | | | Влажность природная, % | Плотность грунта прир. сложения, г/см$^3$ | Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщения | Влажность на гр. текучести, % | Влажность на гр. раскатывания, % | Число пластичности | Показатель текучести | Удельное сцепление, МПа | Угол внутр. трения, град | Модуль деф., МПа | Модуль деф. замоч. грунта, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | свыше 10 мм | 10 - 5 мм | 5 - 2 мм | 2 - 1 мм | 1 - 0,5 мм | 0,5 - 0,25 мм | 0,25 - 0,10 мм | 0,10 - 0,05 мм | 0,05 - 0,01 мм | 0,01 - 0,005 мм | меньше 0,005 мм | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | $A_{10}$ | $A_5$ | $A_2$ | $A_1$ | $A_{0,5}$ | $A_{0,25}$ | $A_{0,1}$ | $A_{0,05}$ | $A_{0,01}$ | $A_{0,005}$ | $A_{0,001}$ | W | ρ | $\rho_s$ | $\rho_d$ | e | $S_r$ | $W_L$ | $W_p$ | $I_p$ | $I_L$ | $C_{пк}$ | $\varphi_{пк}$ | $E_{mk}$ | $E_{mk,z}$ |
| **ИГЭ № 3** Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка ср. крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 13887 | 1 | 6,80 | | | | | | | | | | | | 15,54 | 2,11 | 2,70 | 1,83 | 0,476 | 0,88 | 24,23 | 12,16 | 12,07 | 0,28 | 0,020 | 17,6 | | |
| 2. | 13838 | 3 | 4,00 | | | | | | | | | | | | 19,54 | 2,01 | 2,71 | 1,68 | 0,612 | 0,87 | 30,53 | 14,09 | 16,44 | 0,33 | 0,030 | 19,3 | | 25,4 |
| 3. | 13669 | 5 | 3,80 | | | | | | | | | | | | 16,74 | 2,09 | 2,71 | 1,79 | 0,515 | 0,88 | 29,21 | 12,22 | 16,99 | 0,27 | 0,026 | 14,2 | | 20,8 |
| 4. | 13696 | 7 | 4,40 | | | | | | | | | | | | 18,09 | 2,02 | 2,73 | 1,71 | 0,594 | 0,83 | 28,71 | 13,79 | 14,92 | 0,29 | | | | |
| 5. | 13690 | 9 | 3,00 | | | | | | | | | | | | 17,68 | 2,07 | 2,71 | 1,76 | 0,538 | 0,89 | 28,28 | 12,06 | 16,22 | 0,35 | 0,035 | 17,4 | | |
| 6. | 13096 | 11 | 2,00 | | | | | | | | | | | | 14,46 | 2,07 | 2,70 | 1,81 | 0,490 | 0,80 | 23,70 | 11,12 | 12,58 | 0,27 | 0,022 | 20,8 | | |
| 7. | 13097 | 13 | 6,80 | | | | | | | | | | | | 15,14 | 2,08 | 2,70 | 1,81 | 0,493 | 0,83 | 23,78 | 11,23 | 12,55 | 0,31 | 0,023 | 18,7 | | 18,0 |
| 8. | 13242 | 15 | 7,50 | | | | | | | | | | | | 15,52 | 2,06 | 2,70 | 1,78 | 0,515 | 0,81 | 23,83 | 11,59 | 12,24 | 0,32 | | | | 15,5 |
| 9. | 13233 | 17 | 8,50 | | | | | | | | | | | | 13,96 | 2,13 | 2,70 | 1,87 | 0,447 | 0,84 | 22,27 | 10,18 | 12,09 | 0,31 | | | | 15,6 |
| 10. | 13235 | 18 | 7,00 | | | | | | | | | | | | 15,59 | 2,13 | 2,70 | 1,84 | 0,465 | 0,91 | 25,12 | 11,15 | 13,97 | 0,32 | 0,029 | 18,0 | | |
| 11. | 13152 | 19 | 4,20 | | | | | | | | | | | | 14,98 | 2,11 | 2,70 | 1,84 | 0,471 | 0,86 | 20,21 | 9,72 | 10,49 | 0,50 | | | | 16,9 |
| 12. | 13206 | 20 | 3,00 | | | | | | | | | | | | 16,71 | 2,11 | 2,71 | 1,81 | 0,501 | 0,90 | 24,22 | 11,18 | 13,04 | 0,42 | 0,037 | 18,0 | | |
| 13. | 13276 | 21 | 8,00 | | | | | | | | | | | | 13,20 | 2,13 | 2,70 | 1,88 | 0,434 | 0,82 | 22,33 | 9,32 | 13,01 | 0,30 | | | | 19,0 |
| 14. | 13328 | 22 | 8,50 | | | | | | | | | | | | 17,04 | 2,10 | 2,70 | 1,79 | 0,505 | 0,91 | 22,43 | 12,36 | 10,07 | 0,46 | | | | |
| Аср Среднее знач. | | | | | | | | | | | | | | | 16,01 | 2,09 | 2,71 | 1,80 | 0,503 | 0,86 | 24,92 | 11,58 | 13,34 | 0,33 | 0,028 | 18,0 | | 18,7 |
| Общее кол-во значений | | | | | | | | | | | | | | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 8 | 8 | | 7 |
| Взятое в расчет | | | | | | | | | | | | | | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 8 | 8 | | 7 |
| Коэ. вариации | | | | | | | | | | | | | | | 0,11 | 0,02 | 0,00 | 0,03 | 0,100 | 0,04 | 0,12 | 0,12 | 0,16 | 0,22 | 0,214 | 0,1 | | 0,2 |
| Расчётное значение 0,85 | | | | | | | | | | | | | | | 16,51 | 2,08 | 2,70 | 1,78 | 0,518 | 0,87 | 25,80 | 11,98 | 13,95 | 0,35 | 0,025 | 17,2 | | 17,2 |
| Расчётное значение 0,95 | | | | | | | | | | | | | | | 16,83 | 2,07 | 2,70 | 1,77 | 0,527 | 0,88 | 26,37 | 12,23 | 14,35 | 0,36 | 0,024 | 16,7 | | 16,2 |
| Грансост. по фракциям | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.И**

Лист

| № п/п | Лаб. № пробы | № выработки | Глубина отбора пробы, м | Содержание частиц, % | | | | | | | | | | | Влажность природная, % | Плотность грунта прир. сложения, г/см$^3$ | Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщения | Влажность на гр. текучести, % | Влажность на гр. раскатывания, % | Число пластичности | Показатель текучести | Удельное сцепление, МПа | Угол внутр. трения, град | Модуль деф., МПа | Модуль деф. замоч. грунта, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | свыше 10 мм | 10 - 5 мм | 5 - 2 мм | 2 - 1 мм | 1 - 0,5 мм | 0,5 - 0,25 мм | 0,25 - 0,10 мм | 0,10 - 0,05 мм | 0,05 - 0,01 мм | 0,01 - 0,005 мм | меньше 0,005 мм | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | $A_{10}$ | $A_5$ | $A_2$ | $A_1$ | $A_{0,5}$ | $A_{0,25}$ | $A_{0,1}$ | $A_{0,05}$ | $A_{0,01}$ | $A_{0,005}$ | $A_{0,001}$ | W | ρ | $\rho_s$ | $\rho_d$ | e | $S_r$ | $W_L$ | $W_p$ | $I_p$ | $I_L$ | $C_{пк}$ | $\varphi_{пк}$ | $E_{mk}$ | $E_{mk,z}$ |
| **ИГЭ № 4** Песок средней крупности, красновато-коричневый, средней плотности, влажный и насыщенный водой, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 13902 | 13 | 5,00 | 2,0 | 1,6 | 2,2 | 12,0 | 29,3 | 33,8 | 3,6 | 15,5 | | | | 18,5 | 1,97 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,82 | | | | | | | | |
| 2. | 13917 | 13 | 5,30 | 8,9 | 4,0 | 5,4 | 15,0 | 17,8 | 24,6 | 11,7 | 12,6 | ------ | ------ | ------ | 19,1 | 1,98 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,85 | | | | | | | | |
| 3. | 13831 | 14 | 5,00 | 2,6 | 3,9 | 3,7 | 8,5 | 12,4 | 24,3 | 21,5 | 23,1 | ------ | ------ | ------ | 19,6 | 1,99 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,87 | | | | | | | | |
| 4. | 13090 | 14 | 6,00 | 3,9 | 3,0 | 3,1 | 7,5 | 10,7 | 28,7 | 25,9 | 17,2 | ------ | ------ | ------ | 19,0 | 1,99 | 2,66 | 1,67 | 0,59 | 0,86 | | | | | | | | |
| 5. | 13514 | 15 | 5,40 | 2,5 | 2,7 | 2,2 | 5,9 | 9,7 | 30,5 | 27,3 | 19,2 | ------ | ------ | ------ | 19,1 | 1,98 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,85 | | | | | | | | |
| 6. | 13516 | 15 | 6,50 | 6,0 | 4,1 | 4,6 | 5,0 | 11,2 | 20,8 | 25,2 | 23,1 | ------ | ------ | ------ | 19,4 | 1,99 | 2,66 | 1,67 | 0,6 | 0,87 | | | | | | | | |
| 7. | 13479 | 16 | 4,80 | 4,2 | 2,0 | 2,4 | 4,6 | 27,9 | 34,7 | 14,2 | 10,0 | ------ | ------ | ------ | 19,2 | 1,99 | 2,66 | 1,67 | 0,59 | 0,86 | | | | | | | | |
| 8. | 13475 | 16 | 6,60 | | 0,3 | 0,6 | 1,5 | 16,4 | 55,4 | 15,2 | 10,6 | ------ | ------ | ------ | 19,1 | 1,99 | 2,66 | 1,67 | 0,59 | 0,86 | | | | | | | | |
| 9. | 13150 | 17 | 5,20 | | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 10,1 | 50,1 | 24,1 | 14,8 | ------ | ------ | ------ | 18,6 | 1,98 | 2,66 | 1,67 | 0,59 | 0,83 | | | | | | | | |
| 10. | 13185 | 18 | 5,00 | 4,1 | 3,3 | 3,5 | 4,9 | 13,1 | 27,9 | 24,5 | 18,7 | ------ | ------ | ------ | 19,7 | 1,99 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,87 | | | | | | | | |
| 11. | 13181 | 22 | 5,80 | 3,5 | 4,8 | 6,1 | 7,8 | 16,8 | 23,4 | 20,4 | 17,2 | ------ | ------ | ------ | | | 2,66 | | | | | | | | | | | |
| Аср Среднее знач. | | | | 3,4 | 2,7 | 3,1 | 6,7 | 15,9 | 32,2 | 19,4 | 16,5 | | | | 19,1 | 1,99 | 2,66 | 1,67 | 0,6 | 0,85 | | | | | | | | |
| Общее кол-во значений | | | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | |
| Взятое в расчет | | | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | |
| Коэ. вариации | | | | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | | | | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,02 | | | | | | | | |
| Расчётное значение 0,85 | | | | 2,6 | 2,2 | 2,5 | 5,3 | 13,7 | 28,5 | 17,0 | 15,1 | | | | 19,3 | 1,98 | 2,66 | 1,67 | 0,6 | 0,86 | | | | | | | | |
| Расчётное значение 0,95 | | | | 2,0 | 1,9 | 2,1 | 4,3 | 12,2 | 26,2 | 15,4 | 14,1 | | | | 19,3 | 1,98 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,86 | | | | | | | | |
| Грансост. по фракциям | | | | | 9,2 | | | | 90,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.И**

Лист

## Сводная ведомость результатов анализа физико-механических свойств грунтов

| № п/п | Лаб. № пробы | № выработки | Глубина отбора пробы, м | Содержание частиц, % | | | | | | | | | | | Влажность природная, % | Плотность грунта прир. сложения, г/см$^3$ | Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщения | Влажность на гр. текучести, % | Влажность на гр. раскатывания, % | Число пластичности | Показатель текучести | Удельное сцепление, МПа | Угол внутр. трения, град | Модуль деф., МПа | Модуль деф. замоч. грунта, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | свыше 10 мм | 10 - 5 мм | 5 - 2 мм | 2 - 1 мм | 1 - 0,5 мм | 0,5 - 0,25 мм | 0,25 - 0,10 мм | 0,10 - 0,05 мм | 0,05 - 0,01 мм | 0,01 - 0,005 мм | меньше 0,005 мм | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | $A_{10}$ | $A_5$ | $A_2$ | $A_1$ | $A_{0,5}$ | $A_{0,25}$ | $A_{0,1}$ | $A_{0,05}$ | $A_{0,01}$ | $A_{0,005}$ | $A_{0,001}$ | W | □ | □$_s$ | □$_d$ | e | $S_r$ | $W_L$ | $W_p$ | $I_p$ | $I_L$ | $C_{пк}$ | □$_{пк}$ | $E_{mk}$ | $E_{mk,z}$ |
| 1 | 11121 | 1 | 0,6 | | | | | | | | | | | | 23,7 | 2,02 | 2,72 | 1,64 | 0,66 | 0,97 | 39,1 | 24,5 | 14,6 | -0,05 | | | | |
| 2 | 13914 | 1 | 1,2 | | | | | | | | | | | | 20,44 | 1,97 | 2,72 | 1,63 | 0,666 | 0,83 | 37,92 | 16,55 | 21,37 | 0,18 | 0,024 | 20,2 | | |
| 3 | 13887 | 1 | 6,8 | | | | | | | | | | | | 15,54 | 2,11 | 2,7 | 1,83 | 0,476 | 0,88 | 24,23 | 12,16 | 12,07 | 0,28 | 0,02 | 17,6 | | |
| 4 | 11212 | 2 | 0,4 | | | | | | | | | | | | 18,1 | 2,05 | 2,71 | 1,74 | 0,56 | 0,88 | 28,2 | 19,3 | 8,9 | -0,13 | | | | |
| 5 | 13916 | 2 | 0,8 | | | | | | | | | | | | 17,83 | 1,98 | 2,71 | 1,68 | 0,61 | 0,79 | 30,81 | 16,21 | 14,6 | 0,11 | | | | |
| 6 | 13830 | 2 | 1,3 | | | | | | | | | | | | 25,05 | 1,98 | 2,72 | 1,58 | 0,722 | 0,94 | 37,34 | 17,59 | 19,75 | 0,38 | 0,025 | 17 | | 15,7 |
| 7 | 13838 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | 19,54 | 2,01 | 2,71 | 1,68 | 0,612 | 0,87 | 30,53 | 14,09 | 16,44 | 0,33 | 0,03 | 19,3 | | 25,4 |
| 8 | 11213 | 3 | 0,5 | | | | | | | | | | | | 25,5 | 1,97 | 2,72 | 1,57 | 0,73 | 0,95 | 35,5 | 22,9 | 12,6 | 0,21 | | | | |
| 9 | 13684 | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | 24,22 | 1,9 | 2,7 | 1,53 | 0,768 | 0,85 | 42,77 | 20,85 | 21,92 | 0,15 | | | | |
| 10 | 11214 | 4 | 1 | | | | | | | | | | | | 25,4 | 2 | 2,72 | 1,59 | 0,71 | 0,98 | 37,9 | 22,6 | 15,3 | 0,18 | | | | |
| 11 | 13582 | 4 | 1,5 | | | | | | | | | | | | 24,56 | 1,98 | 2,73 | 1,59 | 0,719 | 0,93 | 41,91 | 19,53 | 22,38 | 0,22 | 0,022 | 19,4 | | 20,2 |
| 12 | 13669 | 5 | 3,8 | | | | | | | | | | | | 16,74 | 2,09 | 2,71 | 1,79 | 0,515 | 0,88 | 29,21 | 12,22 | 16,99 | 0,27 | 0,026 | 14,2 | | 20,8 |
| 13 | 11215 | 5 | 0,5 | | | | | | | | | | | | 23 | 2,02 | 2,72 | 1,64 | 0,66 | 0,95 | 38 | 22,7 | 15,3 | 0,02 | | | | |
| 14 | 13564 | 5 | 2,1 | | | | | | | | | | | | 25,45 | 1,95 | 2,72 | 1,56 | 0,747 | 0,93 | 39,22 | 17,92 | 21,3 | 0,35 | 0,031 | 15,1 | | 14,6 |
| 15 | 11216 | 6 | 0,3 | | | | | | | | | | | | 26,9 | 1,98 | 2,72 | 1,56 | 0,74 | 0,98 | 39,3 | 24,7 | 14,6 | 0,15 | | | | |
| 16 | 13088 | 6 | 1 | | | | | | | | | | | | 24,08 | 1,96 | 2,73 | 1,58 | 0,728 | 0,9 | 39,22 | 18,98 | 20,24 | 0,25 | 0,033 | 16,3 | | 21,7 |
| 17 | 13696 | 7 | 4,4 | | | | | | | | | | | | 18,09 | 2,02 | 2,73 | 1,71 | 0,594 | 0,83 | 28,71 | 13,79 | 14,92 | 0,29 | | | | |
| 18 | 13122 | 7 | 0,8 | | | | | | | | | | | | 22,79 | 1,99 | 2,72 | 1,62 | 0,676 | 0,92 | 40,73 | 18,67 | 22,06 | 0,19 | | | | 21,5 |
| 19 | 13550 | 8 | 0,8 | | | | | | | | | | | | 19,9 | 2 | 2,71 | 1,67 | 0,625 | 0,86 | 35,91 | 16,37 | 19,54 | 0,18 | | | | 23,2 |
| 20 | 13690 | 9 | 3 | | | | | | | | | | | | 17,68 | 2,07 | 2,71 | 1,76 | 0,538 | 0,89 | 28,28 | 12,06 | 16,22 | 0,35 | 0,035 | 17,4 | | |
| 21 | 13302 | 9 | 0,6 | | | | | | | | | | | | 20,29 | 1,95 | 2,72 | 1,62 | 0,677 | 0,82 | 41,6 | 17,14 | 24,46 | 0,13 | | | | |
| 22 | 13275 | 10 | 1,2 | | | | | | | | | | | | 21,6 | 1,98 | 2,69 | 1,63 | 0,655 | 0,89 | 35,18 | 16,38 | 18,8 | 0,28 | 0,033 | 16,7 | | |
| 23 | 13096 | 11 | 2 | | | | | | | | | | | | 14,46 | 2,07 | 2,7 | 1,81 | 0,49 | 0,8 | 23,7 | 11,12 | 12,58 | 0,27 | 0,022 | 20,8 | | |
| 24 | 11217 | 12 | 0,2 | | | | | | | | | | | | 22,3 | 1,99 | 2,72 | 1,63 | 0,67 | 0,9 | 38,7 | 23,3 | 15,4 | -0,06 | | | | |
| 25 | 13902 | 13 | 5 | 2 | 1,6 | 2,2 | 12 | 29,3 | 33,8 | 3,6 | 15,5 | | | | 18,5 | 1,97 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,82 | | | | | | | | |
| 26 | 13917 | 13 | 5,3 | 8,9 | 4 | 5,4 | 15 | 17,8 | 24,6 | 11,7 | 12,6 | | | | 19,1 | 1,98 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,85 | | | | | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.Ж**

# Сводная ведомость результатов анализа физико-механических свойств грунтов

| № п/п | Лаб. № пробы | № выработки | Глубина отбора пробы, м | Содержание частиц, % | | | | | | | | | | | Влажность природная, % | Плотность грунта прир. сложения, г/см$^3$ | Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщения | Влажность на гр. текучести, % | Влажность на гр. раскатывания, % | Число пластичности | Показатель текучести | Удельное сцепление, МПа | Угол внутр. трения, град | Модуль деф., МПа | Модуль деф. замоч. грунта, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | свыше 10 мм | 10 - 5 мм | 5 - 2 мм | 2 - 1 мм | 1 - 0,5 мм | 0,5 - 0,25 мм | 0,25 - 0,10 мм | 0,10 - 0,05 мм | 0,05 - 0,01 мм | 0,01 - 0,005 мм | меньше 0,005 мм | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | $A_{10}$ | $A_5$ | $A_2$ | $A_1$ | $A_{0,5}$ | $A_{0,25}$ | $A_{0,1}$ | $A_{0,05}$ | $A_{0,01}$ | $A_{0,005}$ | $A_{0,001}$ | W | □ | □$_s$ | □$_d$ | e | $S_r$ | $W_L$ | $W_p$ | $I_p$ | $I_L$ | $C_{пк}$ | □$_{пк}$ | $E_{mk}$ | $E_{mk,z}$ |
| 27 | 13097 | 13 | 6,8 | | | | | | | | | | | | 15,14 | 2,08 | 2,7 | 1,81 | 0,493 | 0,83 | 23,78 | 11,23 | 12,55 | 0,31 | 0,023 | 18,7 | | 18 |
| 28 | 11218 | 13 | 0,8 | | | | | | | | | | | | 21,9 | 2,04 | 2,72 | 1,67 | 0,63 | 0,95 | 36,8 | 23 | 13,8 | -0,08 | | | | |
| 29 | 11219 | 13 | 1,6 | | | | | | | | | | | | 22,5 | 1,95 | 2,72 | 1,59 | 0,71 | 0,86 | 40,6 | 24,8 | 15,8 | -0,15 | | | | |
| 30 | 13831 | 14 | 5 | 2,6 | 3,9 | 3,7 | 8,5 | 12,4 | 24,3 | 21,5 | 23,1 | | | | 19,6 | 1,99 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,87 | | | | | | | | |
| 31 | 13090 | 14 | 6 | 3,9 | 3 | 3,1 | 7,5 | 10,7 | 28,7 | 25,9 | 17,2 | | | | 19 | 1,99 | 2,66 | 1,67 | 0,59 | 0,86 | | | | | | | | |
| 32 | 11220 | 14 | 1,2 | | | | | | | | | | | | 23,2 | 1,97 | 2,72 | 1,6 | 0,7 | 0,9 | 37,1 | 23,4 | 13,7 | -0,01 | | | | |
| 33 | 13514 | 15 | 5,4 | 2,5 | 2,7 | 2,2 | 5,9 | 9,7 | 30,5 | 27,3 | 19,2 | | | | 19,1 | 1,98 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,85 | | | | | | | | |
| 34 | 13516 | 15 | 6,5 | 6 | 4,1 | 4,6 | 5 | 11,2 | 20,8 | 25,2 | 23,1 | | | | 19,4 | 1,99 | 2,66 | 1,67 | 0,6 | 0,87 | | | | | | | | |
| 35 | 13242 | 15 | 7,5 | | | | | | | | | | | | 15,52 | 2,06 | 2,7 | 1,78 | 0,515 | 0,81 | 23,83 | 11,59 | 12,24 | 0,32 | | | | 15,5 |
| 36 | 13479 | 16 | 4,8 | 4,2 | 2 | 2,4 | 4,6 | 27,9 | 34,7 | 14,2 | 10 | | | | 19,2 | 1,99 | 2,66 | 1,67 | 0,59 | 0,86 | | | | | | | | |
| 37 | 13475 | 16 | 6,6 | | 0,3 | 0,6 | 1,5 | 16,4 | 55,4 | 15,2 | 10,6 | | | | 19,1 | 1,99 | 2,66 | 1,67 | 0,59 | 0,86 | | | | | | | | |
| 38 | 11221 | 16 | 2 | | | | | | | | | | | | 23,7 | 2,02 | 2,72 | 1,64 | 0,66 | 0,97 | 39,1 | 24,5 | 14,6 | -0,05 | | | | |
| 39 | 13233 | 17 | 8,5 | | | | | | | | | | | | 13,96 | 2,13 | 2,7 | 1,87 | 0,447 | 0,84 | 22,27 | 10,18 | 12,09 | 0,31 | | | | 15,6 |
| 40 | 13150 | 17 | 5,2 | | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 10,1 | 50,1 | 24,1 | 14,8 | | | | 18,6 | 1,98 | 2,66 | 1,67 | 0,59 | 0,83 | | | | | | | | |
| 41 | 13235 | 18 | 7 | | | | | | | | | | | | 15,59 | 2,13 | 2,7 | 1,84 | 0,465 | 0,91 | 25,12 | 11,15 | 13,97 | 0,32 | 0,029 | 18 | | |
| 42 | 13185 | 18 | 5 | 4,1 | 3,3 | 3,5 | 4,9 | 13,1 | 27,9 | 24,5 | 18,7 | | | | 19,7 | 1,99 | 2,66 | 1,66 | 0,6 | 0,87 | | | | | | | | |
| 43 | 13152 | 19 | 4,2 | | | | | | | | | | | | 14,98 | 2,11 | 2,7 | 1,84 | 0,471 | 0,86 | 20,21 | 9,72 | 10,49 | 0,5 | | | | 16,9 |
| 44 | 13206 | 20 | 3 | | | | | | | | | | | | 16,71 | 2,11 | 2,71 | 1,81 | 0,501 | 0,9 | 24,22 | 11,18 | 13,04 | 0,42 | 0,037 | 18 | | |
| 45 | 13276 | 21 | 8 | | | | | | | | | | | | 13,2 | 2,13 | 2,7 | 1,88 | 0,434 | 0,82 | 22,33 | 9,32 | 13,01 | 0,3 | | | | 19 |
| 46 | 13181 | 22 | 5,8 | 3,5 | 4,8 | 6,1 | 7,8 | 16,8 | 23,4 | 20,4 | 17,2 | | | | | | 2,66 | | | | | | | | | | | |
| 47 | 13328 | 22 | 8,5 | | | | | | | | | | | | 17,04 | 2,1 | 2,7 | 1,79 | 0,505 | 0,91 | 22,43 | 12,36 | 10,07 | 0,46 | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.Ж**

# ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК

по результатам испытаний статическим зондированием

| № ИГЭ | Наименование грунта | Количество частных значений | | Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа | | | | Сопротивление на боковой поверхности, кПа | Нормативные значения характеристик грунта | | | Расчетные значения характеристик грунта | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | при доверит. вероятности 0,85 | | | | при доверит. вероятности 0,95 | | | |
| | | Общее | Взятое в расчет | Мини-мальное | Макси-мальное | Норма-тивное | Коэфф. вариации | Нормативное | Модуль деформ. МПа | Угол внутр. трения, ° | Удельн. сцепление, МПа | Коэф-т надежн. по грунту | Модуль деформ. МПа | Угол внутр. трения, ° | Удельн. сцепление, МПа | Коэф-т надежн. по грунту | Модуль деформ. МПа | Угол внутр. трения, ° | Удельн. сцепление, МПа |
| 1 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | 49 | 45 | 0,6 | 2,4 | 1,1867 | 0,392 | 21,5844 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Глина, легкая, полутвердая, prQIII | 60 | 60 | 2,1 | 3,5 | 2,8483 | 0,113 | 29,9833 | 19,9 | 19,70 | 0,039 | 1,016 | 19,6 | 19,40 | 0,039 | 1,025 | 19,5 | 19,22 | 0,038 |
| 3 | Суглинок, тяжелый, тугопластичный, gQIIms | 380 | 380 | 1,6 | 3,7 | 2,5805 | 0,199 | 54,8387 | 18,1 | 22,16 | 0,026 | 1,011 | 17,9 | 21,92 | 0,026 | 1,017 | 17,8 | 21,78 | 0,026 |
| 4 | Песок средней крупности, средней плотности, gQIIms | 50 | 50 | 7,2 | 12,6 | 10,474 | 0,12 | 61,064 | 31,4 | 33,24 | | 1,018 | 30,9 | 32,65 | | 1,029 | 30,5 | 32,29 | |

Примечание:

1. статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-96 и СП 11-105-97;
2. звездочкой помечены номера ИГЭ, для которых нормативные значения характеристик грунта рассчитаны по **минимальному** значению удельного сопротивления грунта под конусом зонда.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

# Результаты химического анализа грунта

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0415/11-15/11-ИГ-ТП.М | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата | | | |
| Н. контроль | | А.В. Королькова | | | 11.14 | Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское<br>Приложение М | Стадия | Лист | Листов |
| Проверила | | С.С. Попова | | | 11.14 | | РД | 63 | |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 11.14 | | ООО «Геодата» | | |

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер: 23020

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 1
Глубина отбора образца, м: 0,2-0,4
Тип грунта: суглинок
Отношение грунта и воды 1:5

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

| Анионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 15,26 | 0,25 | 0,02 |
| $Cl$ | 2,48 | 0,07 | 0,00 |
| $SO_4$ | 7,68 | 0,16 | 0,01 |
| $NO_3$ | 0,49 | 0,01 | 0,00 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 6,01 | 0,30 | 0,01 |
| $Mg$ | 0,61 | 0,05 | 0,00 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $Na+K$ | 3,22 | 0,14 | 0,00 |
| | | | |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, % | 0,04 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), % | 0,03 |
| Гумус, % | 0,00 |
| pH | 6,7 |

| | |
|---|---|
| Средняя плотность катодн. тока, А/м$^2$ (лаб) | 0,5 |
| Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб) | 84,9 |

*Грунт по степени засоления*

| | |
|---|---|
| ГОСТ 25100-95 | |
| СНИП 2.05.02-85 | незасол. |

*Наименование типа засоления*

| | |
|---|---|
| СНИП 2.05.02-85 | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий | Углеродистая сталь |
|---|---|---|---|
| Гумус | низкая | | |
| Нитрат-ион | средняя | | |
| Водородный показатель | низкая | низкая | |
| Хлор-ион | | средняя | |
| Ион железа | | низкая | |
| Средняя плотность катодн. тока (лаб) | | | высокая |
| Удельное эл. сопротивление (лаб) | | | низкая |
| *Наихудший показатель* | средняя | средняя | высокая |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| К бетонам | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям | | нет | | |

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер: 23024

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 3
Глубина отбора образца, м: 0,4 – 0,6
Тип грунта:
Отношение грунта и воды 1:5

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

| Анионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 18,31 | 0,30 | 0,02 |
| $Cl$ | 2,13 | 0,06 | 0,00 |
| $SO_4$ | 6,24 | 0,13 | 0,01 |
| $NO_3$ | 0,32 | 0,01 | 0,00 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 3,01 | 0,15 | 0,00 |
| $Mg$ | 0,61 | 0,05 | 0,00 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $Na+K$ | 6,90 | 0,30 | 0,01 |
| | | | |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, % | 0,04 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), % | 0,03 |
| Гумус, % | 0,00 |
| pH | 6,7 |

| | |
|---|---|
| Средняя плотность катодн. тока, А/м$^2$ (лаб) | 0,27 |
| Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб) | 47,88 |

*Грунт по степени засоления*

| | |
|---|---|
| ГОСТ 25100-95 | |
| СНИП 2.05.02-85 | незасол. |

*Наименование типа засоления*

| | |
|---|---|
| СНИП 2.05.02-85 | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий | Углеродистая сталь |
|---|---|---|---|
| Гумус | низкая | | |
| Нитрат-ион | средняя | | |
| Водородный показатель | низкая | низкая | |
| Хлор-ион | | средняя | |
| Ион железа | | низкая | |
| Средняя плотность катодн. тока (лаб) | | | высокая |
| Удельное эл. сопротивление (лаб) | | | средняя |
| *Наихудший показатель* | средняя | средняя | высокая |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| К бетонам | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям | | нет | | |

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер: 13182

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 13
Глубина отбора образца, м: 0,4 – 0,6
Тип грунта: суглинок
Отношение грунта и воды 1:5

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

| **Анионы** | **мг** | **мг-экв** | **%** |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 48,82 | 0,80 | 0,05 |
| $Cl$ | 2,13 | 0,06 | 0,00 |
| $SO_4$ | 3,84 | 0,08 | 0,00 |
| $NO_3$ | 0,63 | 0,01 | 0,00 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| **Катионы** | **мг** | **мг-экв** | **%** |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 12,02 | 0,60 | 0,01 |
| $Mg$ | 1,21 | 0,10 | 0,00 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $Na+K$ | 5,75 | 0,25 | 0,01 |
| | | | |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, % | 0,07 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), % | 0,05 |
| Гумус, % | 0,00 |
| pH | 7,6 |

| | |
|---|---|
| Средняя плотность катодн. тока, А/м$^2$ (лаб) | 0,14 |
| Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб) | 71,28 |

*Грунт по степени засоления*

| | |
|---|---|
| ГОСТ 25100-95 | |
| СНИП 2.05.02-85 | незасол. |

*Наименование типа засоления*

| | |
|---|---|
| СНИП 2.05.02-85 | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | **Свинец** | **Алюминий** | **Углеродистая сталь** |
|---|---|---|---|
| Гумус | низкая | | |
| Нитрат-ион | средняя | | |
| Водородный показатель | средняя | средняя | |
| Хлор-ион | | средняя | |
| Ион железа | | низкая | |
| Средняя плотность катодн. тока (лаб) | | | средняя |
| Удельное эл. сопротивление (лаб) | | | низкая |
| *Наихудший показатель* | средняя | средняя | средняя |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | **W4** | **W6** | **W8** |
|---|---|---|---|---|
| К бетонам | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям | | нет | | |

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

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер: 13231

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 5
Глубина отбора образца, м: 2,0-2,2
Тип грунта: суглинок
Отношение грунта и воды 1:5

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

| Анионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 18,31 | 0,30 | 0,02 |
| $Cl$ | 2,48 | 0,07 | 0,00 |
| $SO_4$ | 4,80 | 0,10 | 0,00 |
| $NO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 4,01 | 0,20 | 0,00 |
| $Mg$ | 0,61 | 0,05 | 0,00 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $Na+K$ | 5,06 | 0,22 | 0,01 |
| | | | |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, % | 0,04 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), % | 0,03 |
| Гумус, % | 0,00 |
| pH | 6,7 |

| | |
|---|---|
| Средняя плотность катодн. тока, А/м$^2$ (лаб) | 0,39 |
| Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб) | 35,28 |

*Грунт по степени засоления*

| | |
|---|---|
| ГОСТ 25100-95 | |
| СНИП 2.05.02-85 | незасол. |

*Наименование типа засоления*

| | |
|---|---|
| СНИП 2.05.02-85 | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий | Углеродистая сталь |
|---|---|---|---|
| Гумус | низкая | | |
| Нитрат-ион | низкая | | |
| Водородный показатель | низкая | низкая | |
| Хлор-ион | | средняя | |
| Ион железа | | низкая | |
| Средняя плотность катодн. тока (лаб) | | | высокая |
| Удельное эл. сопротивление (лаб) | | | средняя |
| *Наихудший показатель* | низкая | средняя | высокая |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| К бетонам | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям | | нет | | |

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

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер: 14127

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 6
Глубина отбора образца, м: 1,0-1,2
Тип грунта: суглинок
Отношение грунта и воды 1:5

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

| Анионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 27,46 | 0,45 | 0,03 |
| $Cl$ | 3,54 | 0,10 | 0,00 |
| $SO_4$ | 4,80 | 0,10 | 0,00 |
| $NO_3$ | 0,39 | 0,01 | 0,00 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 6,01 | 0,30 | 0,01 |
| $Mg$ | 1,82 | 0,15 | 0,00 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $Na+K$ | 4,83 | 0,21 | 0,00 |
| | | | |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, % | 0,05 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), % | 0,04 |
| Гумус, % | 0,01 |
| pH | 6,8 |

| | |
|---|---|
| Средняя плотность катодн. тока, А/м$^2$ (лаб) | 0,18 |
| Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб) | 42,12 |

*Грунт по степени засоления*

| | |
|---|---|
| ГОСТ 25100-95 | |
| СНИП 2.05.02-85 | незасол. |

*Наименование типа засоления*

| | |
|---|---|
| СНИП 2.05.02-85 | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий | Углеродистая сталь |
|---|---|---|---|
| Гумус | средняя | | |
| Нитрат-ион | средняя | | |
| Водородный показатель | низкая | низкая | |
| Хлор-ион | | средняя | |
| Ион железа | | низкая | |
| Средняя плотность катодн. тока (лаб) | | | средняя |
| Удельное эл. сопротивление (лаб) | | | средняя |
| *Наихудший показатель* | средняя | средняя | средняя |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| К бетонам | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям | | нет | | |

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

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер: 13183

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 10
Глубина отбора образца, м: 1,0-1,2
Тип грунта: суглинок
Отношение грунта и воды 1:5

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

| Анионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 15,26 | 0,25 | 0,02 |
| $Cl$ | 2,48 | 0,07 | 0,00 |
| $SO_4$ | 5,28 | 0,11 | 0,01 |
| $NO_3$ | 0,15 | 0,00 | 0,00 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 3,01 | 0,15 | 0,00 |
| $Mg$ | 0,61 | 0,05 | 0,00 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $Na+K$ | 5,29 | 0,23 | 0,01 |
| | | | |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, % | 0,03 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), % | 0,02 |
| Гумус, % | 0,00 |
| pH | 6,7 |

| | |
|---|---|
| Средняя плотность катодн. тока, А/м$^2$ (лаб) | 0,5 |
| Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб) | 114,0 |

*Грунт по степени засоления*

| | |
|---|---|
| ГОСТ 25100-95 | |
| СНИП 2.05.02-85 | незасол. |

*Наименование типа засоления*

| | |
|---|---|
| СНИП 2.05.02-85 | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий | Углеродистая сталь |
|---|---|---|---|
| Гумус | низкая | | |
| Нитрат-ион | средняя | | |
| Водородный показатель | низкая | низкая | |
| Хлор-ион | | средняя | |
| Ион железа | | низкая | |
| Средняя плотность катодн. тока (лаб) | | | высокая |
| Удельное эл. сопротивление (лаб) | | | низкая |
| *Наихудший показатель* | средняя | средняя | высокая |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| К бетонам | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям | | нет | | |

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

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер: 23027

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 11
Глубина отбора образца, м: 3,4-3,6
Тип грунта: суглинок
Отношение грунта и воды 1:5

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

| Анионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 42,71 | 0,70 | 0,04 |
| $Cl$ | 2,48 | 0,07 | 0,00 |
| $SO_4$ | 2,88 | 0,06 | 0,00 |
| $NO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 8,02 | 0,40 | 0,01 |
| $Mg$ | 1,21 | 0,10 | 0,00 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $Na+K$ | 7,59 | 0,33 | 0,01 |
| | | | |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, % | 0,06 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), % | 0,04 |
| Гумус, % | 0,00 |
| pH | 7,5 |

| | |
|---|---|
| Средняя плотность катодн. тока, А/м$^2$ (лаб) | 0,51 |
| Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб) | 40,68 |

*Грунт по степени засоления*

| | |
|---|---|
| ГОСТ 25100-95 | |
| СНИП 2.05.02-85 | незасол. |

*Наименование типа засоления*

| | |
|---|---|
| СНИП 2.05.02-85 | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий | Углеродистая сталь |
|---|---|---|---|
| Гумус | низкая | | |
| Нитрат-ион | низкая | | |
| Водородный показатель | низкая | низкая | |
| Хлор-ион | | средняя | |
| Ион железа | | низкая | |
| Средняя плотность катодн. тока (лаб) | | | высокая |
| Удельное эл. сопротивление (лаб) | | | средняя |
| *Наихудший показатель* | низкая | средняя | высокая |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| К бетонам | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям | | нет | | |

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

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер: 23089

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 19
Глубина отбора образца, м: 2,2-2,4
Тип грунта:
Отношение грунта и воды 1:5

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

| Анионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 24,41 | 0,40 | 0,02 |
| $Cl$ | 2,13 | 0,06 | 0,00 |
| $SO_4$ | 3,84 | 0,08 | 0,00 |
| $NO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 3,01 | 0,15 | 0,00 |
| $Mg$ | 0,61 | 0,05 | 0,00 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $Na+K$ | 7,82 | 0,34 | 0,01 |
| | | | |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, % | 0,04 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), % | 0,03 |
| Гумус, % | 0,00 |
| pH | 6,6 |

| | |
|---|---|
| Средняя плотность катодн. тока, А/м$^2$ (лаб) | 0,48 |
| Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб) | 259,9 |

*Грунт по степени засоления*

| | |
|---|---|
| ГОСТ 25100-95 | |
| СНИП 2.05.02-85 | незасол. |

*Наименование типа засоления*

| | |
|---|---|
| СНИП 2.05.02-85 | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий | Углеродистая сталь |
|---|---|---|---|
| Гумус | низкая | | |
| Нитрат-ион | низкая | | |
| Водородный показатель | низкая | низкая | |
| Хлор-ион | | средняя | |
| Ион железа | | низкая | |
| Средняя плотность катодн. тока (лаб) | | | высокая |
| Удельное эл. сопротивление (лаб) | | | низкая |
| *Наихудший показатель* | низкая | средняя | высокая |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| К бетонам | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям | | нет | | |

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

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер: 23109

Объект: 11-15 М.О., Истринский р-н, дер. Андреевское

№ выработки: 20
Глубина отбора образца, м: 2,5-2,7
Тип грунта: суглинок
Отношение грунта и воды 1:5

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

| Анионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $HCO_3$ | 27,46 | 0,45 | 0,03 |
| $Cl$ | 2,13 | 0,06 | 0,00 |
| $SO_4$ | 3,84 | 0,08 | 0,00 |
| $NO_3$ | 0,37 | 0,01 | 0,00 |
| $CO_3$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Катионы | мг | мг-экв | % |
|---|---|---|---|
| $Ca$ | 5,01 | 0,25 | 0,01 |
| $Mg$ | 0,61 | 0,05 | 0,00 |
| $Fe$ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| $Na+K$ | 6,90 | 0,30 | 0,01 |
| | | | |

| | |
|---|---|
| Сумма ионов, % | 0,05 |
| Сухой остаток (по сумме ионов), % | 0,03 |
| Гумус, % | 0,00 |
| pH | 7,1 |

| | |
|---|---|
| Средняя плотность катодн. тока, А/м$^2$ (лаб) | 0,23 |
| Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб) | 22,68 |

*Грунт по степени засоления*

| | |
|---|---|
| ГОСТ 25100-95 | |
| СНИП 2.05.02-85 | незасол. |

*Наименование типа засоления*

| | |
|---|---|
| СНИП 2.05.02-85 | |

*Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005*

| | Свинец | Алюминий | Углеродистая сталь |
|---|---|---|---|
| Гумус | низкая | | |
| Нитрат-ион | средняя | | |
| Водородный показатель | низкая | низкая | |
| Хлор-ион | | средняя | |
| Ион железа | | низкая | |
| Средняя плотность катодн. тока (лаб) | | | высокая |
| Удельное эл. сопротивление (лаб) | | | средняя |
| *Наихудший показатель* | средняя | средняя | высокая |

*Степень агрессивности по СНиП 2.03.11-85*

| | | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|---|
| К бетонам | Портландцемент | нет | нет | нет |
| | Шлакопорт-цемент | нет | нет | нет |
| | Сульфатостойкие | нет | нет | нет |
| К ж/б конструкциям | | нет | | |

# Результаты испытания грунтов методом одноплоскостного среза

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Н. контроль | | А.В.Королькова | | | 03.15 |
| Проверила | | С.С. Попова | | | 03.15 |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 |

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.Н**

Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Приложение Н

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РД | 73 | |

ООО «Геодата»

| | | |
|---|---|---|
| Номер выработки: 1 | Лабораторный номер: 13914 | **Приложение Н** |
| Интервал отбора, м: 1,20-1,40 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 1** |

ИГЭ №: 2
Наименование грунта: Глина полутверд.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СППА
Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010
Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,97 | 1,63 | 2,72 | 0,666 | 0,83 | 20,44 | 37,92 | 16,55 | 21,37 | 0,18 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

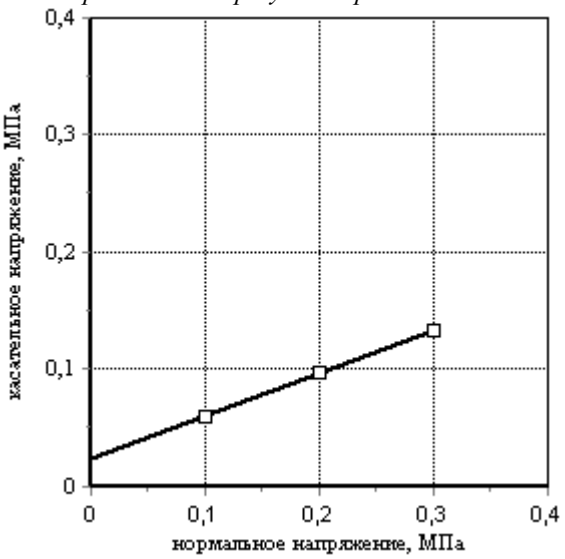
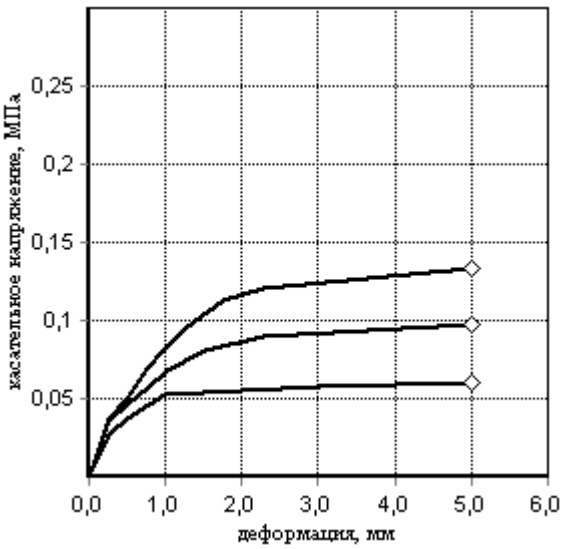



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 24,091 | 0,06 | | |
| 0,2 | 39,235 | 0,098 | | |
| 0,3 | 53,637 | 0,134 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 20,2 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,024 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

| | | |
|---|---|---|
| Номер выработки: 2 | Лабораторный номер: 13830 | **Приложение Н** |
| Интервал отбора, м: 1,30-1,50 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 2** |

ИГЭ №: 2
Наименование грунта: Глина тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СПКА
Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010
Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,98 | 1,58 | 2,72 | 0,722 | 0,94 | 25,05 | 37,34 | 17,59 | 19,75 | 0,38 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

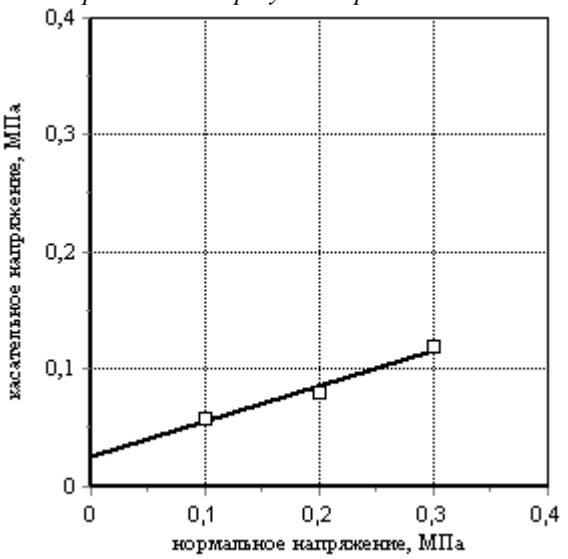
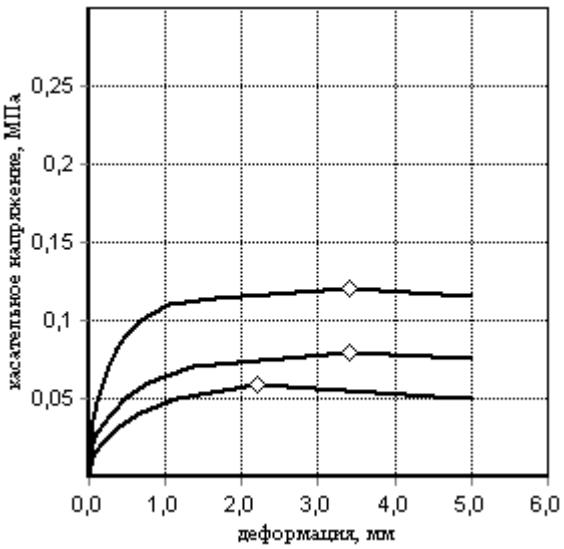



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 23,649 | 0,059 | | |
| 0,2 | 32,121 | 0,08 | | |
| 0,3 | 48,182 | 0,12 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 17,0 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,025 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

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

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0415/11-15/11-ИГ-ТП.Н | Лист 75 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Номер выработки: 4 | Лабораторный номер: 13582 | **Приложение Н** |
|---|---|---|
| Интервал отбора, м: 1,50 – 1,70 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 3** |

ИГЭ №: 2

Наименование грунта: Глина полутверд. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СПКА
Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010
Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,98 | 1,59 | 2,73 | 0,719 | 0,93 | 24,56 | 41,91 | 19,53 | 22,38 | 0,22 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

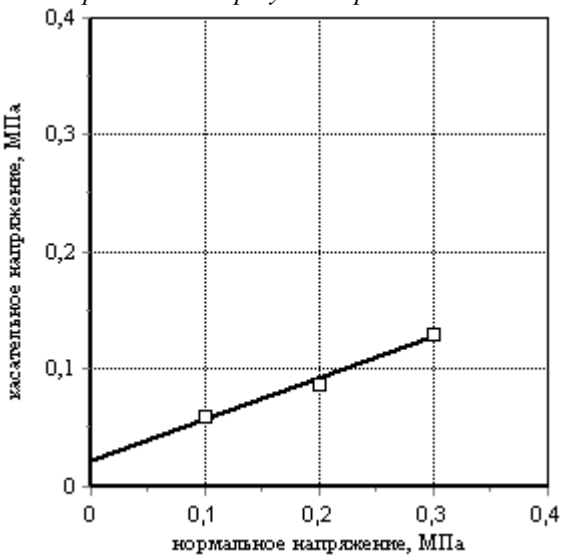
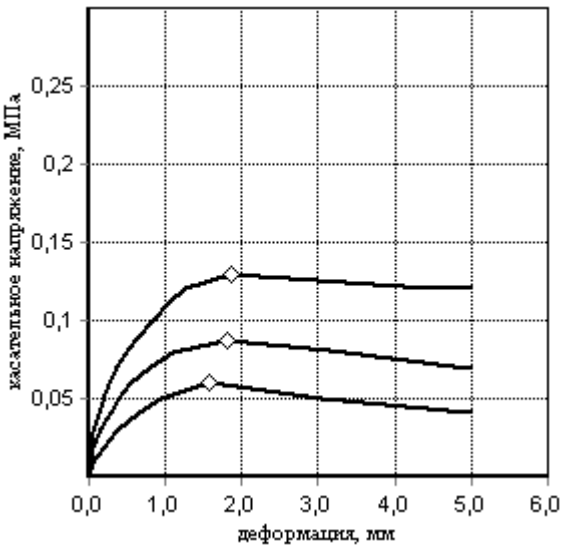



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 23,97 | 0,06 | | |
| 0,2 | 35,052 | 0,087 | | |
| 0,3 | 52,237 | 0,13 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 19,4 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,022 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

| Номер выработки: 5 | Лабораторный номер: 13564 | **Приложение Н** |
|---|---|---|
| Интервал отбора, м: 2,10-2,30 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 4** |

ИГЭ №: 2

Наименование грунта: Глина тугопластич. сжимаем.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СППА
Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010
Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,95 | 1,56 | 2,72 | 0,747 | 0,93 | 25,45 | 39,22 | 17,92 | 21,30 | 0,35 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

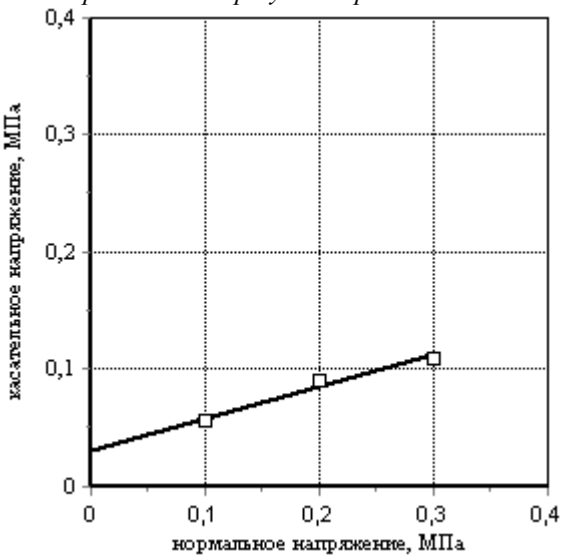
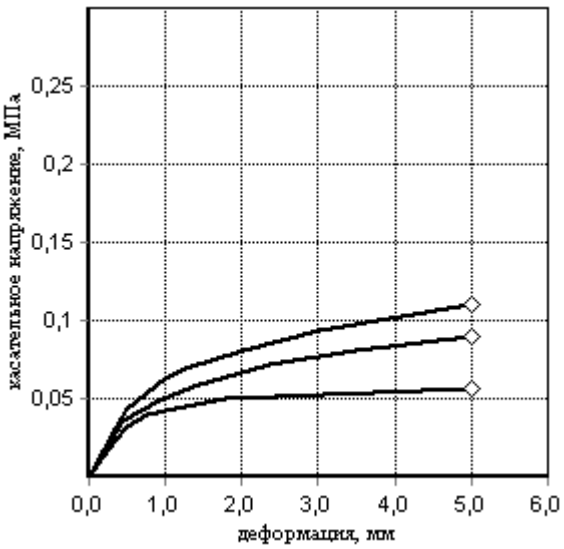



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 22,485 | 0,056 | | |
| 0,2 | 36,136 | 0,09 | | |
| 0,3 | 44,167 | 0,11 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 15,1 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,031 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

| | | |
|---|---|---|
| Номер выработки: 6 | Лабораторный номер: 13088 | **Приложение Н** |
| Интервал отбора, м: 1,00 – 1,20 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 5** |

ИГЭ №: 2

Наименование грунта: Глина полутверд. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СППА
Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010
Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,96 | 1,58 | 2,73 | 0,728 | 0,90 | 24,08 | 39,22 | 18,98 | 20,24 | 0,25 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

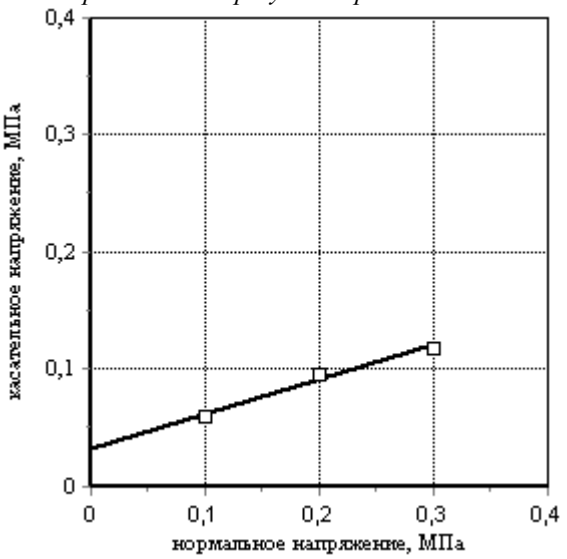
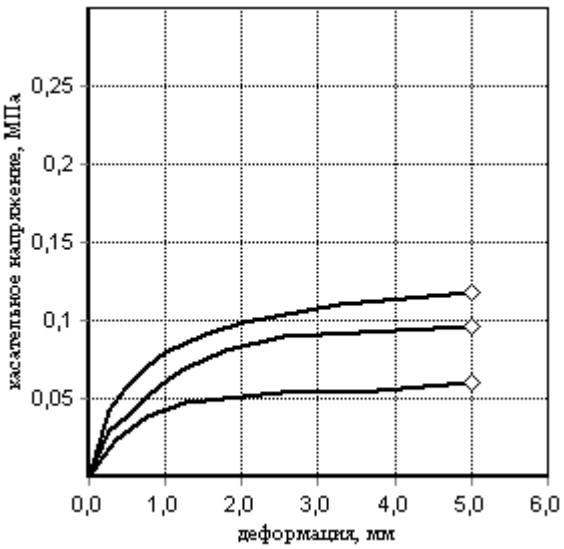



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 24,091 | 0,06 | | |
| 0,2 | 38,7 | 0,096 | | |
| 0,3 | 47,603 | 0,119 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 16,3 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,033 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.Н**

Лист 78

| | | |
|---|---|---|
| Номер выработки: 10 | Лабораторный номер: 13275 | **Приложение Н** |
| Интервал отбора, м: 1,20 – 1,40 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 6** |

ИГЭ №: 2
Наименование грунта: Глина тугопластич.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СППА
Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010
Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,98 | 1,63 | 2,69 | 0,655 | 0,89 | 21,60 | 35,18 | 16,38 | 18,80 | 0,28 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

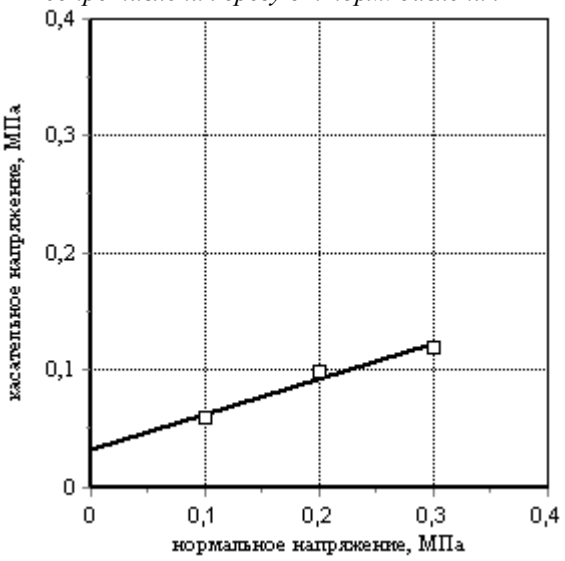
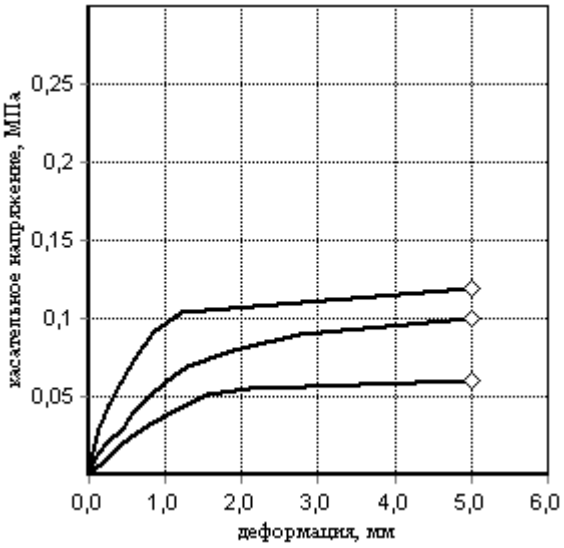



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 24,051 | 0,06 | | |
| 0,2 | 39,951 | 0,1 | | |
| 0,3 | 48,102 | 0,12 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 16,7 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,033 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

| Номер выработки: 1 | Лабораторный номер: 13887 | **Приложение Н** |
|---|---|---|
| Интервал отбора, м: 6,80 – 7,00 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 7** |

ИГЭ №: 3

Наименование грунта: Суглинок тугопластич.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СПКА

Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010

Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,11 | 1,83 | 2,70 | 0,476 | 0,88 | 15,54 | 24,23 | 12,16 | 12,07 | 0,28 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

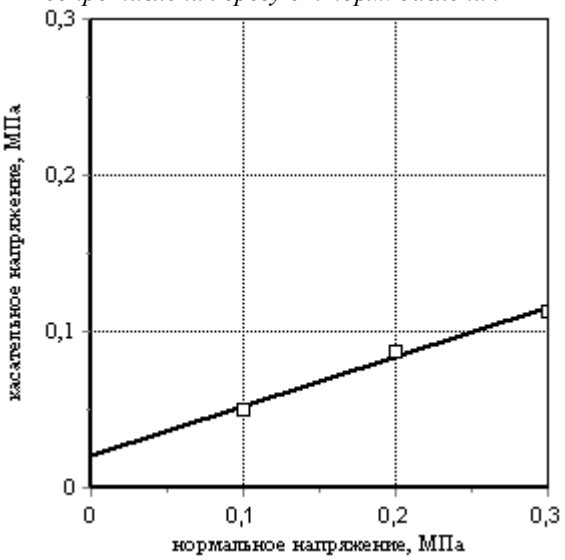
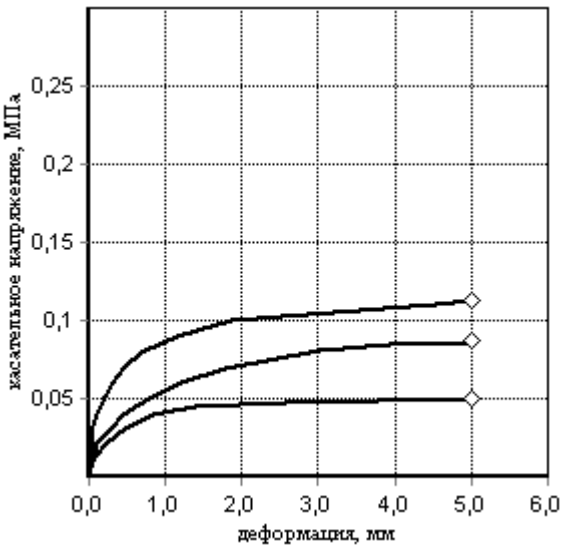



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 20,076 | 0,05 | | |
| 0,2 | 35,052 | 0,087 | | |
| 0,3 | 45,452 | 0,113 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 17,6 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,020 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0415/11-15/11-ИГ-ТП.Н | Лист 80 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Номер выработки: 3 | Лабораторный номер: 13838 | **Приложение Н** |
|---|---|---|
| Интервал отбора, м: 4,00 – 4,20 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 8** |

ИГЭ №: 3

Наименование грунта: Суглинок тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СППА

Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010

Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,01 | 1,68 | 2,71 | 0,612 | 0,87 | 19,54 | 30,53 | 14,09 | 16,44 | 0,33 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

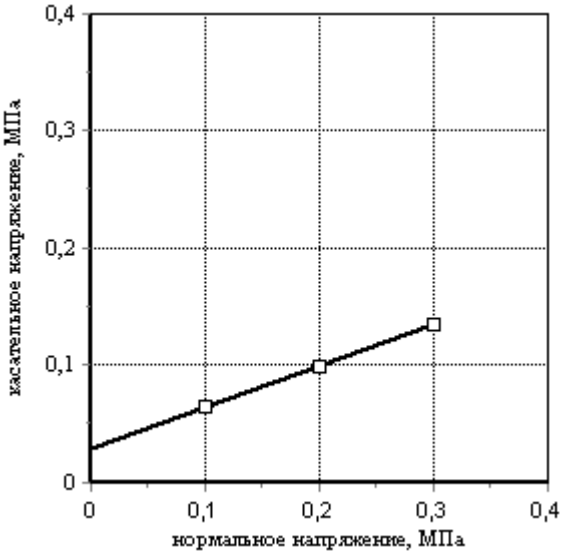
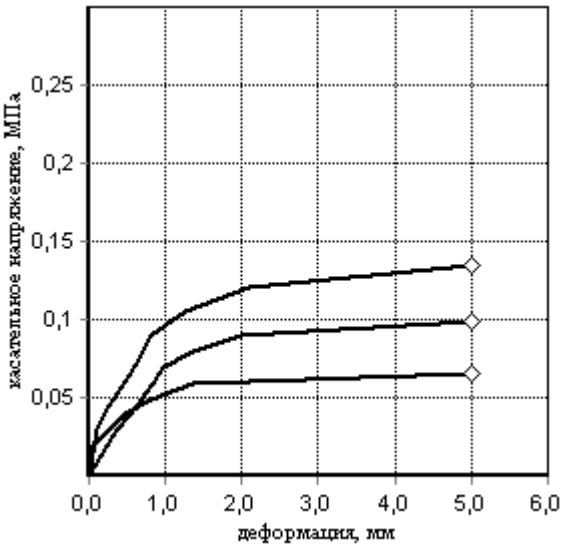



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 26,098 | 0,065 | | |
| 0,2 | 39,79 | 0,099 | | |
| 0,3 | 54,164 | 0,135 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 19,3 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,030 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.Н**

Лист 81

| Номер выработки: 5 | Лабораторный номер: 13669 | **Приложение Н** |
|---|---|---|
| Интервал отбора, м: 3,80 – 4,00 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 9** |

ИГЭ №: 3

Наименование грунта: Суглинок тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СППА

Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010

Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,09 | 1,79 | 2,71 | 0,515 | 0,88 | 16,74 | 29,21 | 12,22 | 16,99 | 0,27 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

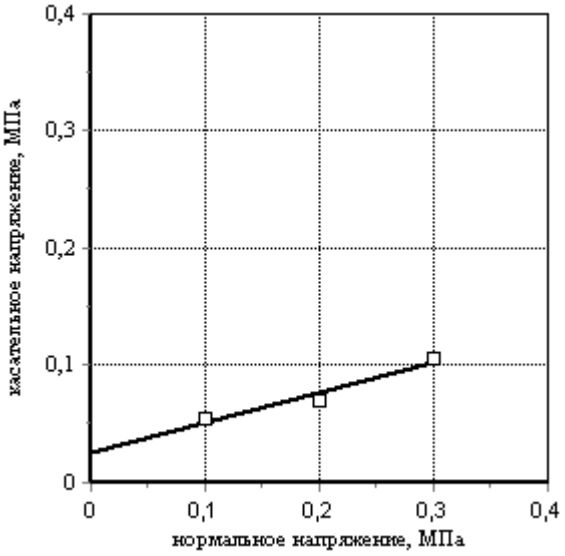
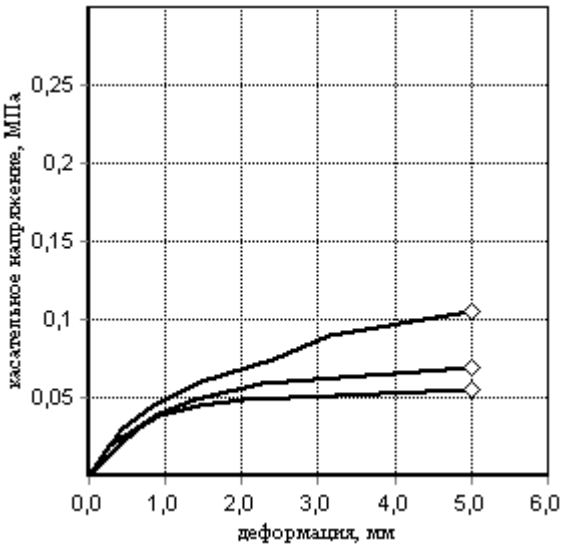



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 22,083 | 0,055 | | |
| 0,2 | 27,865 | 0,069 | | |
| 0,3 | 42,4 | 0,106 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 14,2 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,026 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

| Номер выработки: 9 | Лабораторный номер: 13690 | **Приложение Н** |
|---|---|---|
| Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 10** |

ИГЭ №: 3
Наименование грунта: Суглинок тугопластич.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СПКА
Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010
Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,07 | 1,76 | 2,71 | 0,538 | 0,89 | 17,68 | 28,28 | 12,06 | 16,22 | 0,35 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

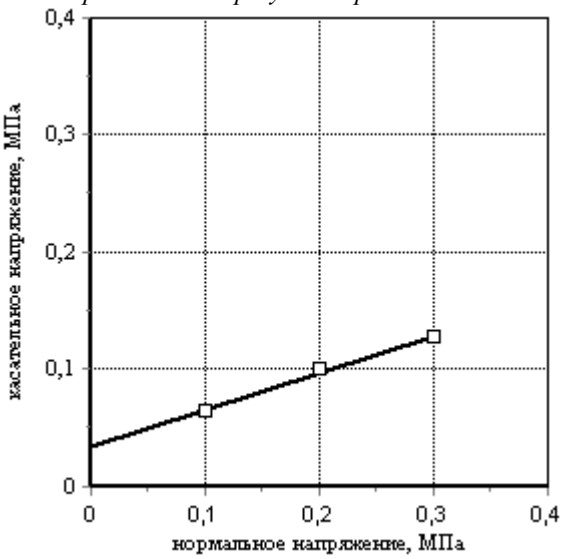
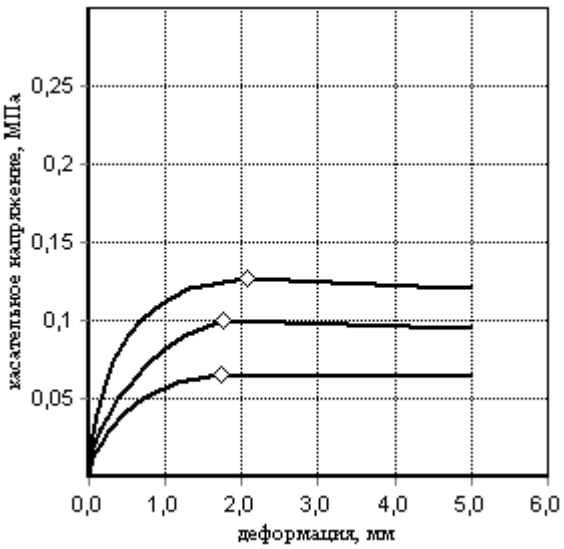



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 26,098 | 0,065 | | |
| 0,2 | 40,152 | 0,1 | | |
| 0,3 | 51,193 | 0,127 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 17,4 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,035 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

| | | |
|---|---|---|
| Номер выработки: 11 | Лабораторный номер: 13096 | **Приложение Н** |
| Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 11** |

ИГЭ №: 3
Наименование грунта: Суглинок тугопластич.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СППА
Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010
Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,07 | 1,81 | 2,70 | 0,490 | 0,80 | 14,46 | 23,70 | 11,12 | 12,58 | 0,27 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

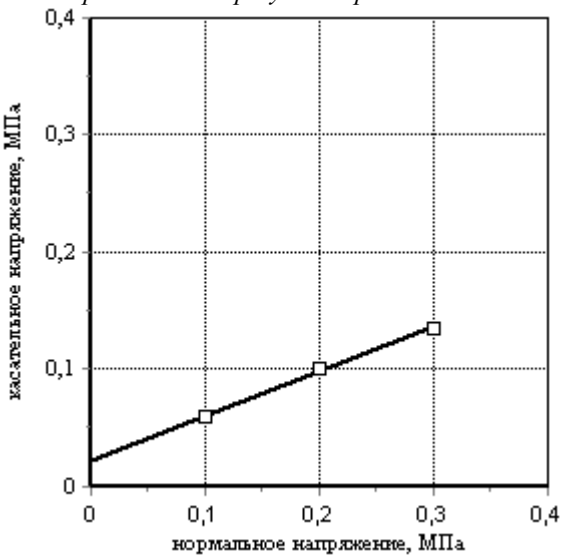
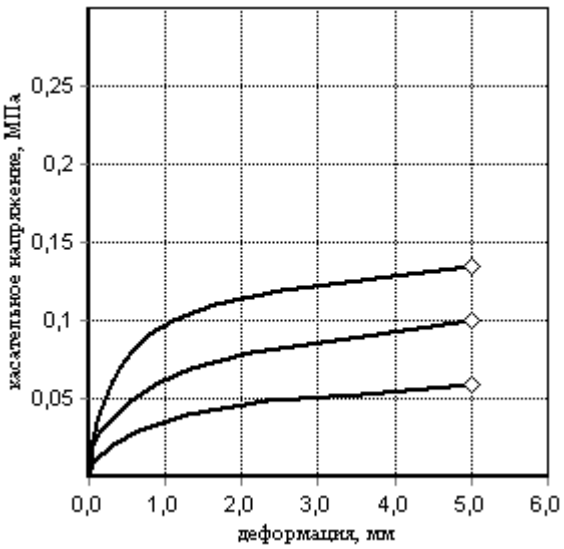



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 23,689 | 0,059 | | |
| 0,2 | 40,152 | 0,1 | | |
| 0,3 | 54,205 | 0,135 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 20,8 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,022 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

| Номер выработки: 13 | Лабораторный номер: 13097 | **Приложение Н** |
|---|---|---|
| Интервал отбора, м: 6,80 – 7,00 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 12** |

ИГЭ №: 3

Наименование грунта: Суглинок тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СППА

Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010

Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,08 | 1,81 | 2,70 | 0,493 | 0,83 | 15,14 | 23,78 | 11,23 | 12,55 | 0,31 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

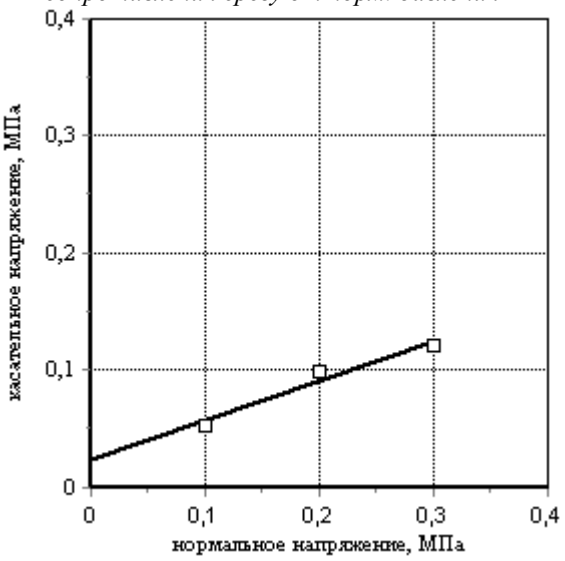
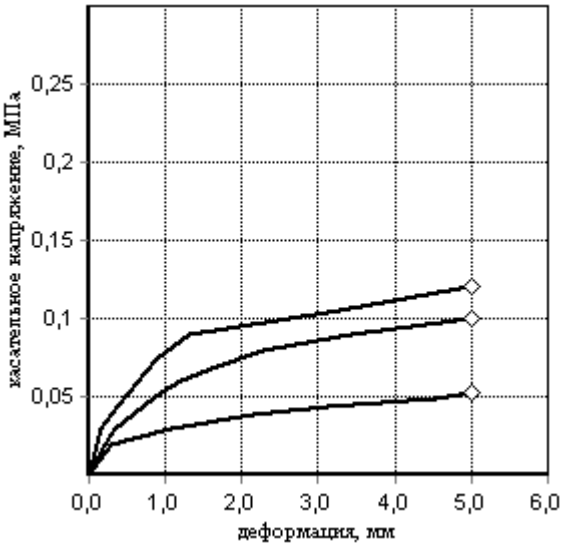



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 21,28 | 0,053 | | |
| 0,2 | 39,991 | 0,1 | | |
| 0,3 | 48,423 | 0,121 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 18,7 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,023 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

| | | |
|---|---|---|
| Номер выработки: 18 | Лабораторный номер: 13235 | **Приложение Н** |
| Интервал отбора, м: 7,00 – 7,20 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 13** |

ИГЭ №: 3
Наименование грунта: Суглинок тугопластич.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СПКА
Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010
Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,13 | 1,84 | 2,70 | 0,465 | 0,91 | 15,59 | 25,12 | 11,15 | 13,97 | 0,32 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

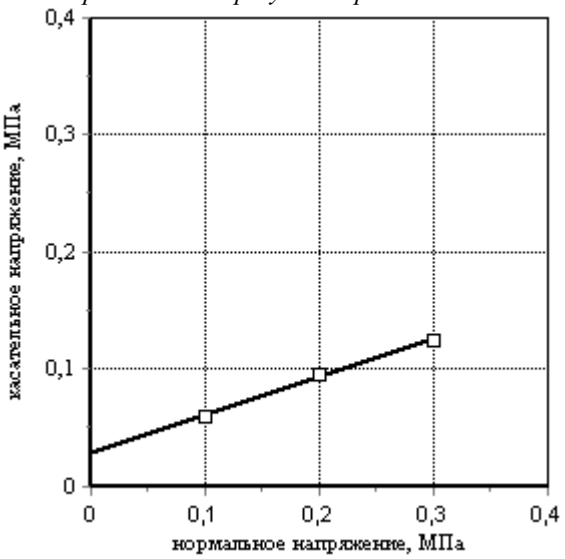
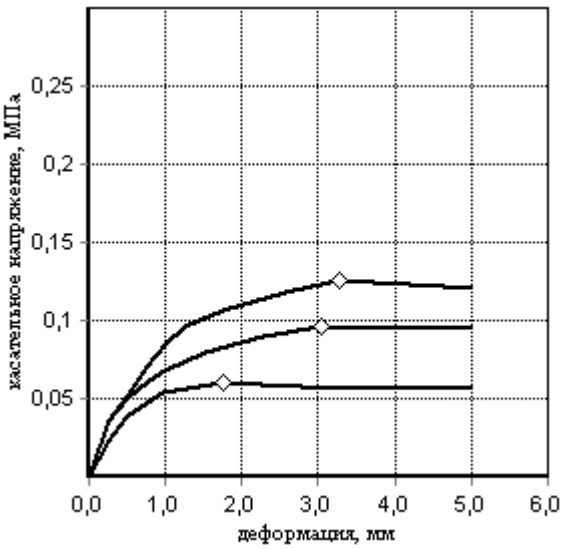



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 24,091 | 0,06 | | |
| 0,2 | 38,545 | 0,096 | | |
| 0,3 | 50,189 | 0,125 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 18,0 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,029 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

| Номер выработки: 20 | Лабораторный номер: 13206 | **Приложение Н** |
|---|---|---|
| Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20 | Структура грунта: ненарушена | **Лист 14** |

ИГЭ №: 3

Наименование грунта: Суглинок тугопластич.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах СППА

Диметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010

Высота кольца 35 мм. ГОСТ 24143-80

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Коэф. водонасыщ. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,11 | 1,81 | 2,71 | 0,501 | 0,90 | 16,71 | 24,22 | 11,18 | 13,04 | 0,42 |

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*

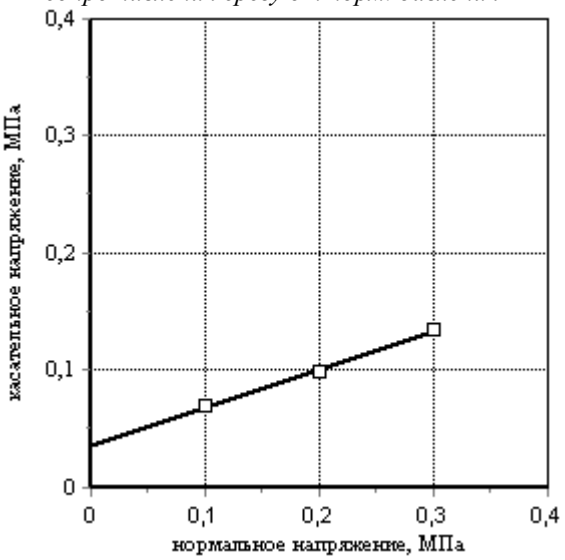
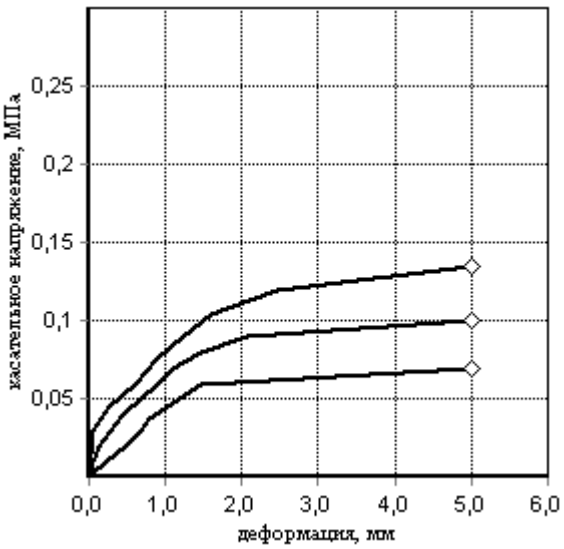



*График зависимости деформации от касательного напряжения*




| | Состояние грунта | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Водонасыщенное | | | |
| Вид среза | медленный консолидированный-дренированный срез | | | |
| нормальное давление, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа | срезающ. нагрузка, Н | касательное напряжение, МПа |
| 0,1 | 28,026 | 0,07 | | |
| 0,2 | 40,111 | 0,1 | | |
| 0,3 | 54,044 | 0,135 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Угол внутр. трения, град. | 18,0 | |
| Удельн. сцепление, МПа | 0,037 | |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

## Сведения о методах и средствах измерений

**Сведения о методах, средствах и метрологических измерений**

| № п/п | Вид работ | Измеряемая величина | Единица измерения | Требования по проекту | | Характеристики использованных методов и средств измерений | | | | Место проверки, дата и номер свидетельств о поверке (калибровке) | Установленная НТД, периодичность поверки | Период проведения измерений |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Допустимая погрешность (единица измерения) | Рекомендуемый метод измерений | Метод измерения | | Средство измерений, тип, заводской номер | Диапазон измерений | | | |
| Полевые работы | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Полевые испытания грунтов статическим зондированием | q | МПа | 0,01МПа | ГОСТ 19912-2012 | Сопротивление внедрению конуса | | Комплекс "Тест-К2М", Зонд II типа, Нагрузочное устройство тарируемое динамометром 3-го разряда ДОСМ-3-50У с инд. 06085 | 0,1-25 МПа | ФГУ РОСТЕСТ-МОСКВА 06.10.2014г. Св. №0687943 | 1 раз в год | до 06.10.2015г. |
| | | f | кПа | 0,01 кПа | | Относительное сопротивление по боковой поверхности муфты | | | 10-200 кПа | | | |
| 2 | Привязка скважин | угол | град | 0,5° | ГОСТ 51774-01 | Привязка скважин | | Тахеометр | 0-1500 м | ООО "АВТОПРОГРЭСС-М" 11.02.2014г. Св. №052851 | 1 раз в год | до 11.02.2015г. |
| | | S | м | 2 мм | | Измерения расстояний | | | | | | |
| | | h | м | 0,5° | | Превышение | | | | | | |

| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Н. контроль | | А.В. Королькова | | | 03.15 |
| Проверил | | С.С. Попова | | | 03.15 |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 |

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.П**

Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское
Приложение П

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РД | 88 | |

ООО «Геодата»

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## *Скважина № 1*

Абсолютная отметка устья, м: 187,22 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 186,42 | 0,80 | 0,80 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 185,42 | 1,80 | 1,00 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 182,22 | 5,00 | 3,20 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 182,22 | 5,00 ------ 182,22 |
| gQIIms | 177,22 | 10,00 | 5,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 2*

Абсолютная отметка устья, м: 187,51 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 186,91 | 0,60 | 0,60 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 185,81 | 1,70 | 1,10 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 183,11 | 4,40 | 2,70 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 4,40 ------ 183,11 | 4,40 ------ 183,11 |
| gQIIms | 177,51 | 10,00 | 5,60 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

### *Скважина № 3*

Абсолютная отметка устья, м: 187,08 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 186,38 | 0,70 | 0,70 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 185,28 | 1,80 | 1,10 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 182,58 | 4,50 | 2,70 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 4,50 ------ 182,58 | 4,50 ------ 182,58 |
| gQIIms | 177,08 | 10,00 | 5,50 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

### *Скважина № 4*

Абсолютная отметка устья, м: 186,57 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 184,37 | 1,20 | 1,20 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 183,57 | 2,00 | 0,80 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 180,57 | 5,00 | 3,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 180,57 | 5,00 ------ 180,57 |
| gQIIms | 175,57 | 10,00 | 5,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего, gQIIms | | |

### *Скважина № 5*

Абсолютная отметка устья, м: 186,89 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 184,99 | 1,90 | 1,90 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 184,19 | 2,70 | 0,80 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 182,29 | 4,60 | 1,90 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 4,60 ------ 182,29 | 4,60 ------ 182,29 |
| gQIIms | 176,89 | 10,00 | 5,40 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего, gQIIms | | |

### *Скважина № 6*

Абсолютная отметка устья, м: 187,34 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 186,84 | 0,50 | 0,50 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 185,54 | 1,80 | 1,30 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 182,34 | 5,00 | 3,20 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 182,34 | 5,00 ------ 182,34 |
| gQIIms | 177,34 | 10,00 | 5,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего, gQIIms | | |

## *Скважина № 7*

Абсолютная отметка устья, м: 186,96 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| prQIII | 185,46 | 1,50 | 1,50 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,96 | 5,00 | 3,50 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,96 | 5,00 ------ 181,96 |
| gQIIms | 176,96 | 10,00 | 5,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 8*

Абсолютная отметка устья, м: 186,95 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| prQIII | 185,25 | 1,70 | 1,70 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,95 | 5,00 | 3,30 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,95 | 5,00 ------ 181,95 |
| gQIIms | 176,95 | 10,00 | 5,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 9*

Абсолютная отметка устья, м: 186,97 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| prQIII | 185,37 | 1,60 | 1,60 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,97 | 5,00 | 3,40 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,97 | 5,00 ------ 181,97 |
| gQIIms | 176,97 | 10,00 | 5,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 10*

Абсолютная отметка устья, м: 186,97 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| prQIII | 185,37 | 1,60 | 1,60 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,97 | 5,00 | 3,40 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,97 | 5,00 ------ 181,97 |
| gQIIms | 176,97 | 10,00 | 5,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 11*

Абсолютная отметка устья, м: 186,93 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 186,63 | 0,30 | 0,30 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 185,13 | 1,80 | 1,50 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,93 | 5,00 | 3,20 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,93 | 5,00 ------ 181,93 |
| gQIIms | 176,93 | 10,00 | 5,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 12*

Абсолютная отметка устья, м: 186,80 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 186,40 | 0,40 | 0,40 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 184,80 | 2,00 | 1,60 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,30 | 5,50 | 3,50 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,50 ------ 181,30 | 5,50 ------ 181,30 |
| gQIIms | 176,80 | 10,00 | 4,50 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 13*

Абсолютная отметка устья, м: 186,74 Дата окончания бурения 21.03.2015

Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 184,74 | 2,00 | 2,00 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 183,54 | 3,20 | 1,20 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,74 | 5,00 | 1,80 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,74 | 5,00 ------ 181,74 |
| gQIIms | 181,14 | 5,60 | 0,60 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | | |
| gQIIms | 176,74 | 10,00 | 4,40 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 14*

Абсолютная отметка устья, м: 186,93 Дата окончания бурения 21.03.2015

Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 184,93 | 2,00 | 2,00 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 183,83 | 3,10 | 1,10 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,93 | 5,00 | 1,90 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,93 | 5,00 ------ 181,93 |
| gQIIms | 179,93 | 7,00 | 2,00 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | | |
| gQIIms | 176,93 | 10,00 | 3,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 15*

Абсолютная отметка устья, м: 186,37 Дата окончания бурения 21.03.2015

Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 184,17 | 2,20 | 2,20 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 183,17 | 3,20 | 1,00 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,37 | 5,00 | 1,80 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,37 | 5,00 ------ 181,37 |
| gQIIms | 179,37 | 7,00 | 2,00 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | | |
| gQIIms | 176,37 | 10,00 | 3,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 16*

Абсолютная отметка устья, м: 186,51 Дата окончания бурения 21.03.2015

Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 183,91 | 2,60 | 2,60 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 183,11 | 3,40 | 0,80 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,21 | 5,30 | 1,90 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | 5,30 ------ 181,21 | 5,30 ------ 181,21 |
| gQIIms | 179,51 | 7,00 | 1,70 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности водонасыщенный, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | | |
| gQIIms | 176,51 | 10,00 | 3,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 17*

Абсолютная отметка устья, м: 185,58 Дата окончания бурения 21.03.2015

Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 183,68 | 1,90 | 1,90 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 182,68 | 2,90 | 1,00 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 180,58 | 5,00 | 2,10 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 180,58 | 5,00 ------ 180,58 |
| gQIIms | 179,88 | 5,70 | 0,70 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | | |
| gQIIms | 175,58 | 10,00 | 4,30 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 18*

Абсолютная отметка устья, м: 185,91 Дата окончания бурения 21.03.2015

Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 184,11 | 1,80 | 1,80 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 183,11 | 2,80 | 1,00 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 180,91 | 5,00 | 2,20 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 180,91 | 5,00 ------ 180,91 |
| gQIIms | 180,41 | 5,50 | 0,50 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | | |
| gQIIms | 175,91 | 10,00 | 4,50 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 19*

Абсолютная отметка устья, м: 186,72 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 184,92 | 1,80 | 1,80 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| gQIIms | 181,72 | 5,00 | 3,20 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,72 | 5,00 ------ 181,72 |
| gQIIms | 176,72 | 10,00 | 5,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 20*

Абсолютная отметка устья, м: 186,09 Дата окончания бурения 21.03.2015
Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 184,29 | 1,80 | 1,80 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| gQIIms | 181,09 | 5,00 | 3,20 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,09 | 5,00 ------ 181,09 |
| gQIIms | 176,09 | 10,00 | 5,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 21*

Абсолютная отметка устья, м: 186,82 Дата окончания бурения 21.03.2015

Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 185,12 | 1,70 | 1,70 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 183,62 | 3,20 | 1,50 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,82 | 5,00 | 1,80 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,82 | 5,00 ------ 181,82 |
| gQIIms | 180,32 | 6,50 | 1,50 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | | |
| gQIIms | 176,82 | 10,00 | 3,50 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

## *Скважина № 22*

Абсолютная отметка устья, м: 186,93 Дата окончания бурения 21.03.2015

Глубина выработки 10,00 м

| Геологич. индекс | Абс. отм. подошвы слоя, м | Глубина подошвы м | Мощн. слоя, м | № ИГЭ | Описание грунтов | Грунтовые воды | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | появл. | устан. |
| tQIV | 185,13 | 1,80 | 1,80 | 1 | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV | | |
| prQIII | 183,73 | 3,20 | 1,40 | 2 | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII | | |
| gQIIms | 181,93 | 5,00 | 1,80 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | 5,00 ------ 181,93 | 5,00 ------ 181,93 |
| gQIIms | 179,93 | 7,00 | 2,00 | 4 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней плотности водонасыщенный, с прослоями суглинка, с включениями до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms | | |
| gQIIms | 176,93 | 10,00 | 3,00 | 3 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка средней крупности, с включениями до 10% дресвы, щебня, гравия, обводнен по прослоям песка среднего gQIIms | | |

# Испытания грунтов методом компрессионного сжатия

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0415/11-15/11-ИГ-ТП.С | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата | | | |
| Н. контроль | | А.В.Королькова | | | 03.15 | Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское<br>Приложение С | Стадия | Лист | Листов |
| Проверила | | С.С. Попова | | | 03.15 | | РД | 101 | |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 | | ООО «Геодата» | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

**Приложение С**
**Лист 1**

Номер выработки: 2 Лабораторный номер: 13830
Интервал отбора, м: 1,30-1,50
ИГЭ №: 2
Наименование грунта: Глина тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

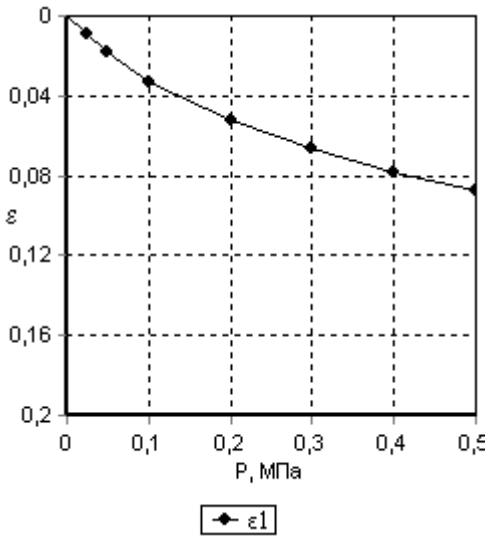
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,98 | 1,58 | 2,72 | 0,722 | 0,94 | 25,05 | 37,34 | 17,59 | 19,75 | 0,38 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,722 | |
| 0,025 | | | 0,009 | 0,706 | |
| 0,05 | | | 0,018 | 0,691 | |
| 0,1 | | | 0,033 | 0,664 | |
| 0,2 | | | 0,052 | 0,632 | |
| 0,3 | | | 0,067 | 0,607 | |
| 0,4 | | | 0,078 | 0,587 | |
| 0,5 | | | 0,088 | 0,571 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,63 | 1,34 | 8,0 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,61 | 1,40 | 8,4 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,52 | 1,62 | 9,7 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,32 | 2,62 | 15,7 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,25 | 3,33 | 20,0 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,19 | 4,40 | 26,4 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,17 | 5,13 | 30,8 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 2,62 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 15,7 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

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

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

Номер выработки: 4 Лабораторный номер: 13582
Интервал отбора, м: 1,50-1,80
ИГЭ №: 2
Наименование грунта: Глина полутверд. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

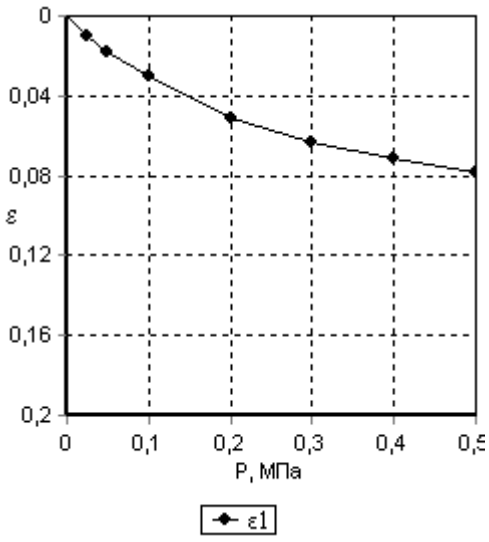
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,98 | 1,59 | 2,73 | 0,719 | 0,93 | 24,56 | 41,91 | 19,53 | 22,38 | 0,22 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,719 | |
| 0,025 | | | 0,010 | 0,702 | |
| 0,05 | | | 0,018 | 0,687 | |
| 0,1 | | | 0,030 | 0,666 | |
| 0,2 | | | 0,052 | 0,630 | |
| 0,3 | | | 0,063 | 0,610 | |
| 0,4 | | | 0,071 | 0,596 | |
| 0,5 | | | 0,078 | 0,585 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,66 | 1,86 | 11,1 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,60 | 2,03 | 12,2 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,41 | 2,97 | 17,8 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,36 | 3,36 | 20,2 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,20 | 6,15 | 36,9 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,14 | 8,61 | 51,7 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,11 | 10,94 | 65,6 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,36 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: 20,2 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

**Приложение С**
**Лист 3**

Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 13564
Интервал отбора, м: 2,10-2,30
ИГЭ №: 2
Наименование грунта: Глина тугопластич. сжимаем.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

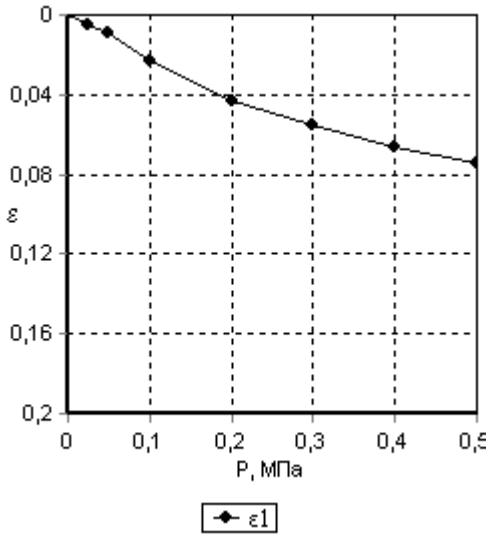
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,95 | 1,56 | 2,72 | 0,747 | 0,93 | 25,45 | 39,22 | 17,92 | 21,30 | 0,35 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,747 | |
| 0,025 | | | 0,005 | 0,738 | |
| 0,05 | | | 0,009 | 0,731 | |
| 0,1 | | | 0,023 | 0,706 | |
| 0,2 | | | 0,043 | 0,672 | |
| 0,3 | | | 0,056 | 0,650 | |
| 0,4 | | | 0,066 | 0,631 | |
| 0,5 | | | 0,074 | 0,617 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,34 | 2,49 | 14,9 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,31 | 2,71 | 16,3 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,49 | 1,71 | 10,2 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,34 | 2,44 | 14,6 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,22 | 3,73 | 22,4 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,18 | 4,59 | 27,5 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,15 | 5,68 | 34,1 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 2,44 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: 14,6 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

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

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

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.С**

Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 13088
Интервал отбора, м: 1,0-1,20
ИГЭ №: 2
Наименование грунта: Глина полутверд. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

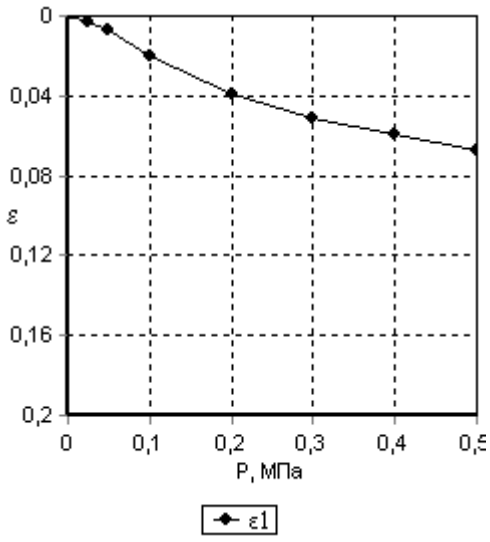
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,96 | 1,58 | 2,73 | 0,728 | 0,90 | 24,08 | 39,22 | 18,98 | 20,24 | 0,25 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,728 | |
| 0,025 | | | 0,003 | 0,723 | |
| 0,05 | | | 0,007 | 0,715 | |
| 0,1 | | | 0,020 | 0,693 | |
| 0,2 | | | 0,040 | 0,659 | |
| 0,3 | | | 0,052 | 0,638 | |
| 0,4 | | | 0,060 | 0,625 | |
| 0,5 | | | 0,067 | 0,612 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,19 | 6,38 | 38,3 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,31 | 4,00 | 24,0 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,44 | 2,77 | 16,6 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,34 | 3,62 | 21,7 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,21 | 5,91 | 35,5 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,14 | 8,86 | 53,2 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,13 | 9,33 | 56,0 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 3,62 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 21,7 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 13122
Интервал отбора, м 0,80-1,0
ИГЭ №: 2
Наименование грунта: Глина полутверд. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах СППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

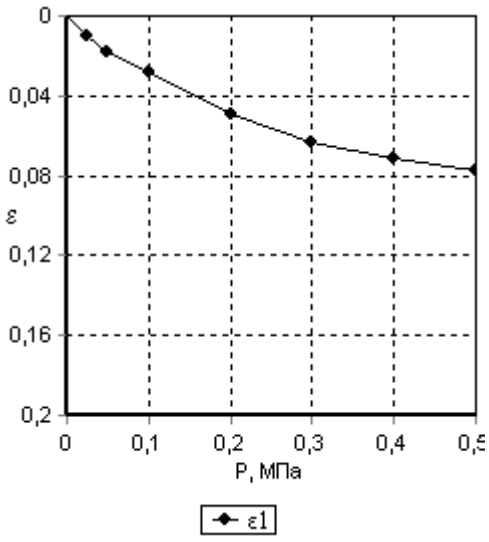
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 1,99 | 1,62 | 2,72 | 0,676 | 0,92 | 22,79 | 40,73 | 18,67 | 22,06 | 0,19 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,676 | |
| 0,025 | | | 0,010 | 0,658 | |
| 0,05 | | | 0,018 | 0,646 | |
| 0,1 | | | 0,028 | 0,628 | |
| 0,2 | | | 0,049 | 0,594 | |
| 0,3 | | | 0,063 | 0,570 | |
| 0,4 | | | 0,072 | 0,556 | |
| 0,5 | | | 0,078 | 0,546 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,70 | 1,76 | 10,6 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,48 | 2,54 | 15,3 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,36 | 3,39 | 20,3 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,34 | 3,59 | 21,5 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,24 | 5,08 | 30,5 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,14 | 8,72 | 52,3 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,10 | 12,20 | 73,2 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,59 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: 21,5 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Номер выработки: 8 Лабораторный номер: 13550
Интервал отбора, м: 0,80-1,0
ИГЭ №: 2
Наименование грунта: Глина полутверд. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

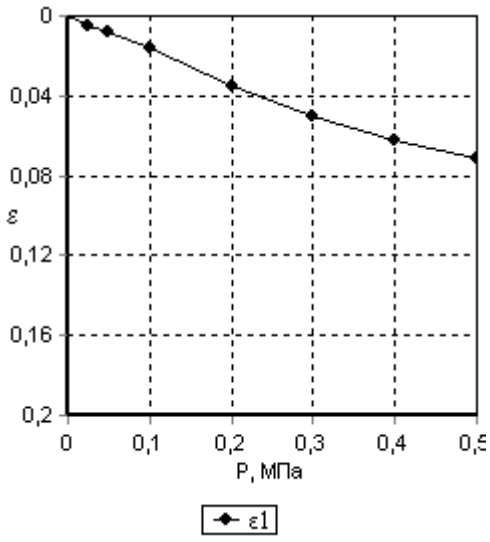
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,00 | 1,67 | 2,71 | 0,625 | 0,86 | 19,90 | 35,91 | 16,37 | 19,54 | 0,18 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,625 | |
| 0,025 | | | 0,005 | 0,617 | |
| 0,05 | | | 0,008 | 0,612 | |
| 0,1 | | | 0,016 | 0,599 | |
| 0,2 | | | 0,035 | 0,568 | |
| 0,3 | | | 0,050 | 0,543 | |
| 0,4 | | | 0,062 | 0,524 | |
| 0,5 | | | 0,072 | 0,508 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,31 | 3,87 | 23,2 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,18 | 6,63 | 39,8 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,26 | 4,64 | 27,9 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,31 | 3,87 | 23,2 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,25 | 4,89 | 29,3 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,19 | 6,19 | 37,1 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,16 | 7,74 | 46,4 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 3,87 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 23,2 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Номер выработки: 3 Лабораторный номер: 13838
Интервал отбора, м: 4,0 – 4,2
ИГЭ №: 3
Наименование грунта: Суглинок тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

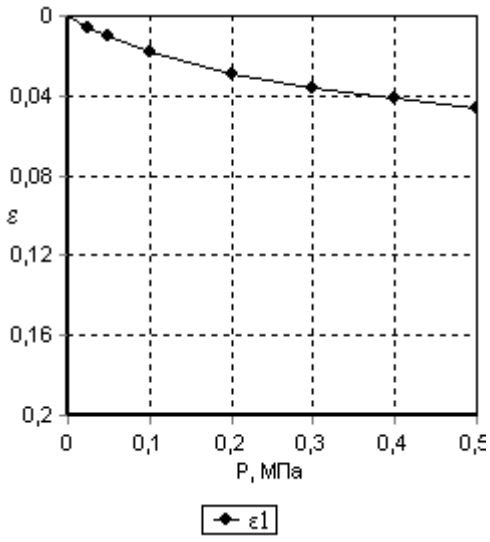
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,01 | 1,68 | 2,71 | 0,612 | 0,87 | 19,5 | 30,5 | 14,1 | 16,4 | 0,33 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,612 | |
| 0,025 | | | 0,006 | 0,603 | |
| 0,05 | | | 0,010 | 0,595 | |
| 0,1 | | | 0,018 | 0,584 | |
| 0,2 | | | 0,029 | 0,566 | |
| 0,3 | | | 0,036 | 0,554 | |
| 0,4 | | | 0,042 | 0,545 | |
| 0,5 | | | 0,046 | 0,537 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,36 | 2,7 | 12,7 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,31 | 3,2 | 14,8 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,23 | 4,2 | 19,8 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,18 | 5,4 | 25,4 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,12 | 8,4 | 39,5 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,09 | 10,8 | 50,8 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,08 | 12,6 | 59,3 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 5,4 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: 25,4 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 13669
Интервал отбора, м: 3,80 – 4,00
ИГЭ №: 3
Наименование грунта: Суглинок тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

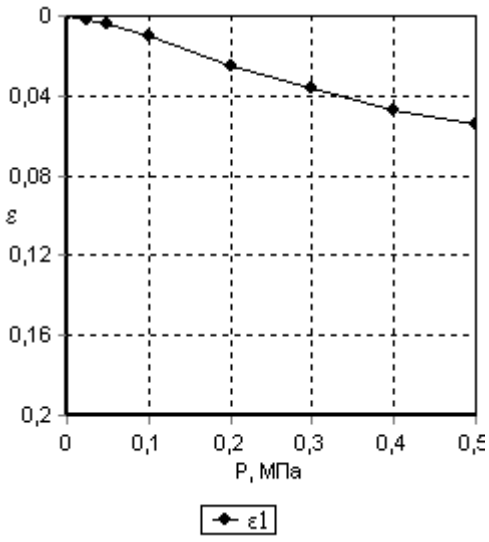
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,09 | 1,79 | 2,71 | 0,515 | 0,88 | 16,74 | 29,21 | 12,22 | 16,99 | 0,27 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,515 | |
| 0,025 | | | 0,002 | 0,513 | |
| 0,05 | | | 0,004 | 0,509 | |
| 0,1 | | | 0,010 | 0,500 | |
| 0,2 | | | 0,025 | 0,477 | |
| 0,3 | | | 0,036 | 0,461 | |
| 0,4 | | | 0,047 | 0,444 | |
| 0,5 | | | 0,054 | 0,434 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,10 | 9,63 | 48,2 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,17 | 5,50 | 27,5 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,18 | 5,14 | 25,7 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,22 | 4,17 | 20,8 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,16 | 5,71 | 28,5 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,17 | 5,50 | 27,5 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,10 | 9,07 | 45,3 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 4,17 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 20,8 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Номер выработки: 13 Лабораторный номер: 13097
Интервал отбора, м: 6,80 – 7,00
ИГЭ №: 3
Наименование грунта: Суглинок тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

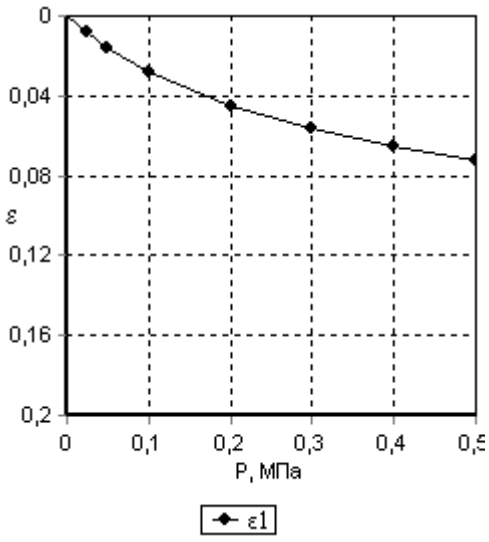
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,08 | 1,81 | 2,70 | 0,493 | 0,83 | 15,14 | 23,78 | 11,23 | 12,55 | 0,31 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,493 | |
| 0,025 | | | 0,008 | 0,480 | |
| 0,05 | | | 0,016 | 0,469 | |
| 0,1 | | | 0,028 | 0,451 | |
| 0,2 | | | 0,045 | 0,425 | |
| 0,3 | | | 0,056 | 0,409 | |
| 0,4 | | | 0,066 | 0,395 | |
| 0,5 | | | 0,072 | 0,385 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,50 | 1,84 | 9,2 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,45 | 2,04 | 10,2 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,36 | 2,58 | 12,9 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,26 | 3,60 | 18,0 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,17 | 5,53 | 27,6 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,14 | 6,73 | 33,6 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,10 | 9,10 | 45,5 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,60 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: 18,0 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Номер выработки: 15 Лабораторный номер: 13242
Интервал отбора, м: 7,50 –7,70
ИГЭ №: 3
Наименование грунта: Суглинок тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

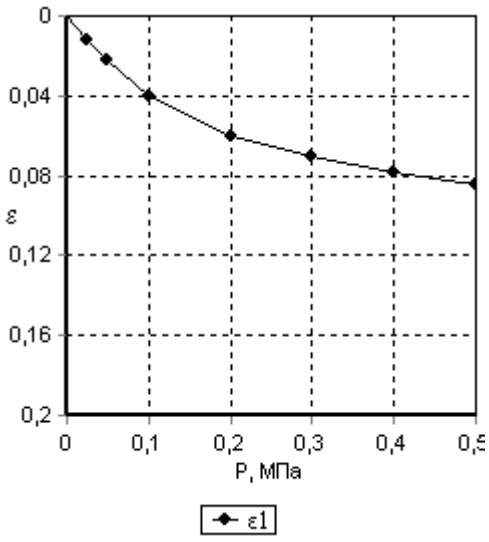
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,06 | 1,78 | 2,70 | 0,515 | 0,81 | 15,52 | 23,83 | 11,59 | 12,24 | 0,32 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,515 | |
| 0,025 | | | 0,012 | 0,496 | |
| 0,05 | | | 0,022 | 0,481 | |
| 0,1 | | | 0,040 | 0,454 | |
| 0,2 | | | 0,060 | 0,424 | |
| 0,3 | | | 0,071 | 0,408 | |
| 0,4 | | | 0,078 | 0,397 | |
| 0,5 | | | 0,084 | 0,388 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,75 | 1,24 | 6,2 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,61 | 1,54 | 7,7 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,55 | 1,71 | 8,6 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,30 | 3,08 | 15,4 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,16 | 5,93 | 29,6 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,11 | 8,56 | 42,8 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,09 | 10,28 | 51,4 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 3,08 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 15,4 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Номер выработки: 17 Лабораторный номер: 13233
Интервал отбора, м: 8,50 – 8,70
ИГЭ №: 3
Наименование грунта: Суглинок тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

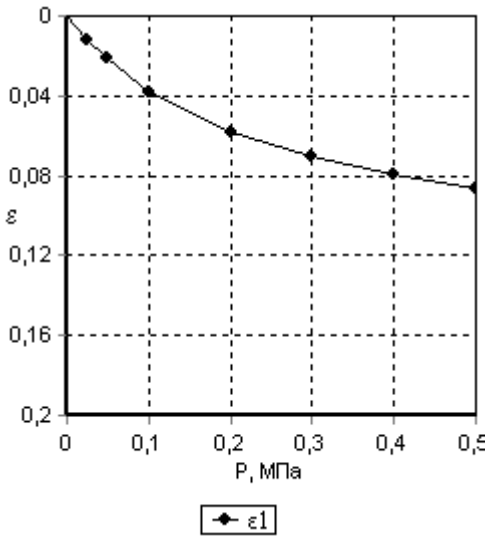
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,13 | 1,87 | 2,70 | 0,447 | 0,84 | 13,96 | 22,27 | 10,18 | 12,09 | 0,31 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,447 | |
| 0,025 | | | 0,012 | 0,430 | |
| 0,05 | | | 0,021 | 0,416 | |
| 0,1 | | | 0,038 | 0,392 | |
| 0,2 | | | 0,058 | 0,363 | |
| 0,3 | | | 0,071 | 0,344 | |
| 0,4 | | | 0,079 | 0,332 | |
| 0,5 | | | 0,086 | 0,322 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,67 | 1,34 | 6,7 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,53 | 1,69 | 8,5 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,50 | 1,81 | 9,1 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,29 | 3,12 | 15,6 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,19 | 4,87 | 24,3 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,12 | 7,42 | 37,1 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,10 | 9,16 | 45,8 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 3,12 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 15,6 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Номер выработки: 196 Лабораторный номер: 13152
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,40
ИГЭ №: 3
Наименование грунта: Суглинок тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

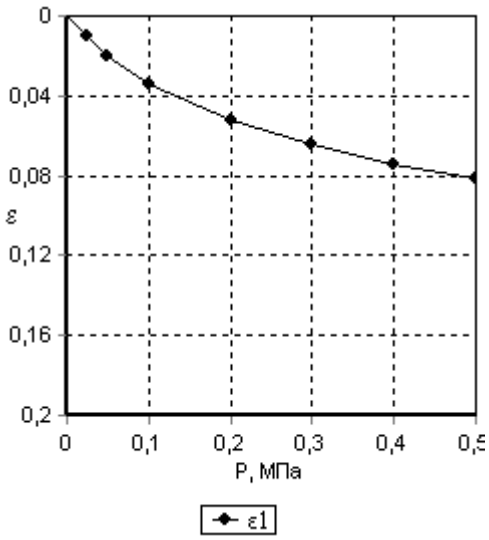
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,11 | 1,84 | 2,70 | 0,471 | 0,86 | 14,98 | 20,21 | 9,72 | 10,49 | 0,50 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,471 | |
| 0,025 | | | 0,010 | 0,456 | |
| 0,05 | | | 0,020 | 0,442 | |
| 0,1 | | | 0,034 | 0,421 | |
| 0,2 | | | 0,052 | 0,394 | |
| 0,3 | | | 0,064 | 0,377 | |
| 0,4 | | | 0,074 | 0,362 | |
| 0,5 | | | 0,081 | 0,352 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,61 | 1,49 | 7,5 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,56 | 1,62 | 8,1 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,41 | 2,22 | 11,1 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,27 | 3,37 | 16,9 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,17 | 5,35 | 26,8 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,15 | 6,21 | 31,0 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,10 | 8,87 | 44,4 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,37 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$, МПа: 16,9 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

Номер выработки: 21 Лабораторный номер: 13276
Интервал отбора, м: 8,00 – 8,20
ИГЭ №: 3
Наименование грунта: Суглинок тугопластич. среднесжим.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах КППА

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

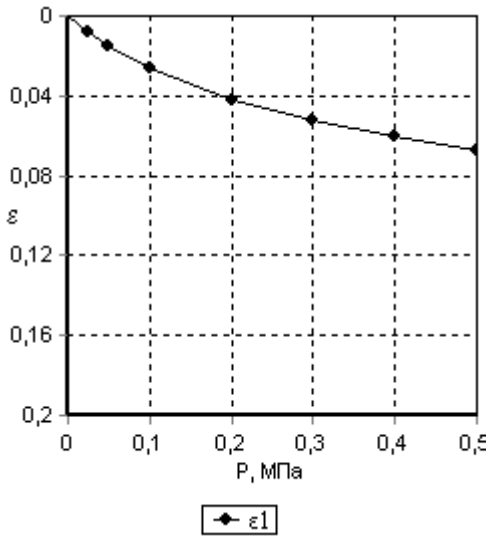
*Физические свойства грунта*

| Плотность грунта, г/см$^3$ | Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | Плотность частиц, г/см$^3$ | Коэф. пористости | Степень влажности, д.е. | Влажность, % | | | Число пластичности, % | Показатель текучести |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | природная | на границе текучести | на границе раскат. | | |
| 2,13 | 1,88 | 2,70 | 0,434 | 0,82 | 13,20 | 22,33 | 9,32 | 13,01 | 0,30 |

Состояние образца: водонасыщенный Структура грунта: ненарушена

*Результаты испытания*

| Вертикальное давление P | Относит. деформация ε | Коэф. пористости e | Относит. деформ. (замоч.) $\varepsilon_1$ | Коэф. порист. (замоч.) $e_z$ | Относит. просадочность δ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | 0,000 | 0,434 | |
| 0,025 | | | 0,008 | 0,422 | |
| 0,05 | | | 0,015 | 0,413 | |
| 0,1 | | | 0,026 | 0,397 | |
| 0,2 | | | 0,042 | 0,373 | |
| 0,3 | | | 0,052 | 0,359 | |
| 0,4 | | | 0,060 | 0,348 | |
| 0,5 | | | 0,067 | 0,338 | |




| Ступень давления, МПа | Коэф. уплотнения | Модуль деф., МПа | Модуль деф. с $m_k$, МПа | Коэф. уплотнения (зам.) | Модуль деф. (зам.), МПа | Модуль деф. $m_k$ (зам.), МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 - 0,025 | | | | 0,47 | 1,88 | 9,4 |
| 0,025 - 0,05 | | | | 0,37 | 2,39 | 12,0 |
| 0,05 - 0,1 | | | | 0,32 | 2,78 | 13,9 |
| 0,1 - 0,2 | | | | 0,24 | 3,80 | 19,0 |
| 0,2 - 0,3 | | | | 0,14 | 6,23 | 31,2 |
| 0,3 - 0,4 | | | | 0,11 | 8,20 | 41,0 |
| 0,4 - 0,5 | | | | 0,10 | 8,90 | 44,5 |

| |
|---|
| Модуль общей деформации $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 3,80 |
| Модуль общей деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 19,0 |
| Относительная просадочность при P= МПа: |
| Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа: |
| Относительное набухание (ПНГ), д.е.: |
| Влажность набухания (ПНГ), %: |
| Давление набухания (ПНГ), МПа: |

Нач.Лаборатории Семенченко ЕК

# Результаты штамповых испытаний

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №Док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Н. контроль | | А.В. Королькова | | | 03.15 |
| Проверила | | С.С. Попова | | | 03.15 |
| Выполнил | | Н.В. Шатров | | | 03.15 |

0513/01-13/79-ИГ-ТП.Т

Реконструкция механических мастерских: по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское
Приложение Т

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РД | 115 | 6 |

ООО «Геодата»

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Скважина № 1
Абсолютная отметка устья, м: 187,22
Глубина установки штампа, м: 1,40
Заглубление штампа, м: 10,11

Дата испытания: 30.03.2015
Точка испытания: 1
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
ИГЭ № 2
Определение просадочности: не проводилось.

## Геолого-литологический разрез

| Геол. колонка и полож. штампа | № ИГЭ | Глуб. подош., м | Мощн. слоя, м | Грунтовые воды | | Послойное описание грунтов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | появл. | устан. | |
| | 1 | 0,80 | 0,80 | | | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV |
| | 2 | 1,80 | 1,00 | | | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII |
| | 3 | 5,00 | 3,20 | 5,00 | 5,00 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка ср. крупности, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms |

## Физико-механические свойства грунта

| Наим. грунта | Скв. № | Глуб. отбора, м | Плот. част. гр. г/см$^3$ | Плотн. грунта г/см$^3$ | Коэф. порист. | Естест. влажн. | Коэф. водо-насыщ. | Влажность | | Число пластич. | Показатель текучести | Удельн. сцепл., МПа | Угол внут. тр-ия, град. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | на гр. раскат. | на гр. текуч. | | | | |
| суглинок | 1 | 1,2 | 2,72 | 1,97 | 0,666 | 20,44 | 0,83 | 16,55 | 37,92 | | | | |

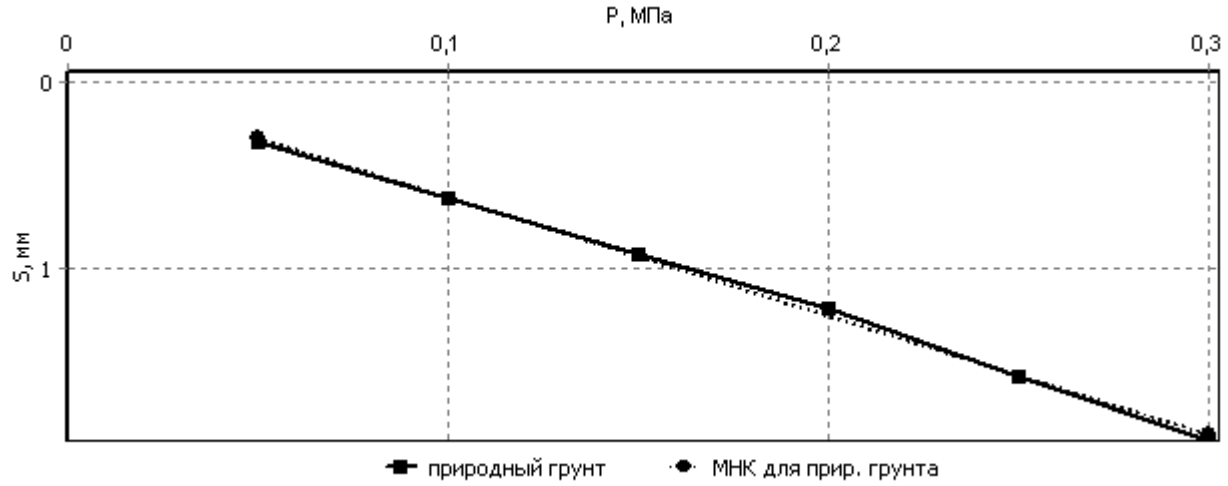
## Таблица результатов наблюдений

| Удельное давление Р, МПа | ОСАДКА, мм | | | | Длит. ступ., час |
|---|---|---|---|---|---|
| | за время нагр. | за время выдер. | за ступень | полная | |
| 0,05 | 0,130 | 0,190 | 0,320 | 0,320 | 1 |
| 0,10 | 0,120 | 0,180 | 0,300 | 0,620 | 1 |
| 0,15 | 0,150 | 0,160 | 0,310 | 0,930 | 1 |
| 0,20 | 0,140 | 0,150 | 0,290 | 1,220 | 1 |
| 0,25 | 0,170 | 0,190 | 0,360 | 1,580 | 1 |
| 0,30 | 0,150 | 0,200 | 0,350 | 1,930 | 1 |
| Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки | | | | | |

## Таблица результатов испытаний

| Диапазон нагрузки, МПа | Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа |
|---|---|
| 0,05 - 0,10 | 21,0 |
| 0,10 - 0,15 | 20,3 |
| 0,15 - 0,20 | 21,8 |
| 0,20 - 0,25 | 17,5 |
| 0,25 - 0,30 | 18,0 |
| **0,05 - 0,30** | **19,7** |

## График зависимости осадки от нагрузки




Полевые работы выполнил: Шатров Н.В.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Скважина № 3
Абсолютная отметка устья, м: 187,08
Глубина установки штампа, м: 4,00
Заглубление штампа, м: 28,88

Дата испытания: 30.03.2015
Точка испытания: 3
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
ИГЭ № 3
Определение просадочности: не проводилось.

## Геолого-литологический разрез

| Геол. колонка и полож. штампа | № ИГЭ | Глуб. подош., м | Мощн. слоя, м | Грунтовые воды | | Послойное описание грунтов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | появл. | устан. | |
| | 1 | 0,70 | 0,70 | | | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV |
| | 2 | 1,80 | 1,10 | | | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII |
| | 3 | 4,50 | 2,70 | 4,50 | 4,50 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка ср. крупности, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms |
| | 3 | 10,00 | 5,50 | | | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка ср. крупности, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, обводн. по просл. песка среднего, gQIIms |

## Физико-механические свойства грунта

| Наим. грунта | Скв. № | Глуб. отбора, м | Плот. част. гр. г/см$^3$ | Плотн. грунта г/см$^3$ | Коэф. порист. | Естест. влажн. | Коэф. водо-насыщ. | Влажность | | Число пластич. | Показа-тель текучес-ти | Удельн. сцепл., МПа | Угол внут. тр-ия, град. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | на гр. раскат. | на гр. текуч. | | | | |
| суглинок | 3 | 4,0 | 2,71 | 2,01 | 0,612 | 19,54 | 0,87 | 14,09 | 30,53 | 16,44 | 0,33 | | |

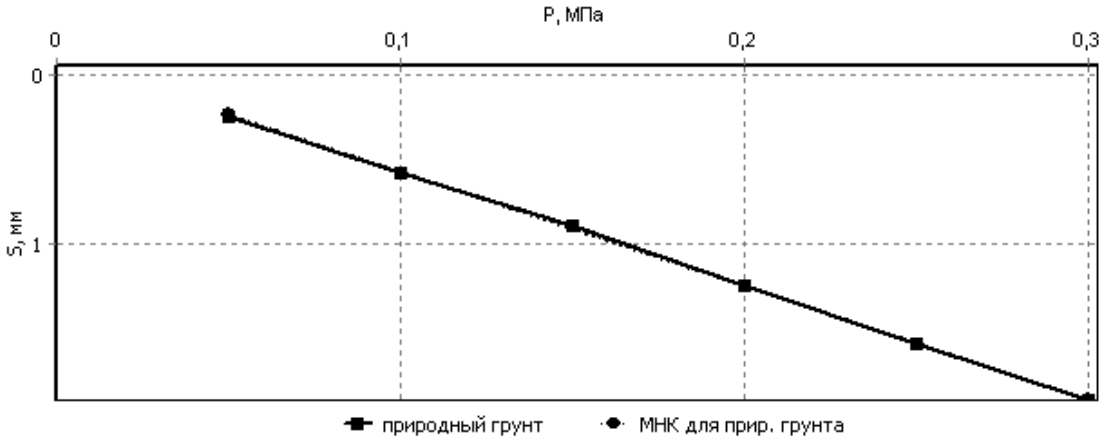
## Таблица результатов наблюдений

| Удельное давление Р, МПа | ОСАДКА, мм | | | | Длит. ступ., час |
|---|---|---|---|---|---|
| | за время нагр. | за время выдер. | за ступень | полная | |
| 0,05 | 0,120 | 0,130 | 0,250 | 0,250 | 1 |
| 0,10 | 0,150 | 0,180 | 0,330 | 0,580 | 1 |
| 0,15 | 0,140 | 0,170 | 0,310 | 0,890 | 1 |
| 0,20 | 0,160 | 0,190 | 0,350 | 1,240 | 1 |
| 0,25 | 0,180 | 0,170 | 0,350 | 1,590 | 1 |
| 0,30 | 0,130 | 0,200 | 0,330 | 1,920 | 1 |
| Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки | | | | | |

## Таблица результатов испытаний

| Диапазон нагрузки, МПа | Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа |
|---|---|
| 0,05 - 0,10 | 20,4 |
| 0,10 - 0,15 | 21,7 |
| 0,15 - 0,20 | 19,2 |
| 0,20 - 0,25 | 19,2 |
| 0,25 - 0,30 | 20,4 |
| **0,05 - 0,30** | **20,1** |

## График зависимости осадки от нагрузки




Полевые работы выполнил: Шатров Н.В.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Скважина № 5
Абсолютная отметка устья, м: 186,89
Глубина установки штампа, м: 2,00
Заглубление штампа, м: 14,44

Дата испытания: 30.03.2015
Точка испытания: 5
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
ИГЭ № 2
Определение просадочности: не проводилось.

## Геолого-литологический разрез

| Геол. колонка и полож. штампа | № ИГЭ | Глуб. подош., м | Мощн. слоя, м | Грунтовые воды | | Послойное описание грунтов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | появл. | устан. | |
| | 1 | 1,90 | 1,90 | | | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV |
| | 2 | 2,70 | 0,80 | | | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII |
| | 3 | 4,60 | 1,90 | 4,60 | 4,60 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка ср. крупности, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, gQIIms |

## Физико-механические свойства грунта

| Наим. грунта | Скв. № | Глуб. отбора, м | Плот. част. гр. г/см$^3$ | Плотн. грунта г/см$^3$ | Коэф. порист. | Естест. влажн. | Коэф. водо-насыщ. | Влажность | | Число пластич. | Показа-тель текучес-ти | Удельн. сцепл., МПа | Угол внут. тр-ия, град. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | на гр. раскат. | на гр. текуч. | | | | |
| глинак | 5 | 2,1 | 2,72 | 1,95 | 0,747 | 25,45 | 0,93 | 17,92 | 39,22 | 21,30 | 0,35 | | |

21,30

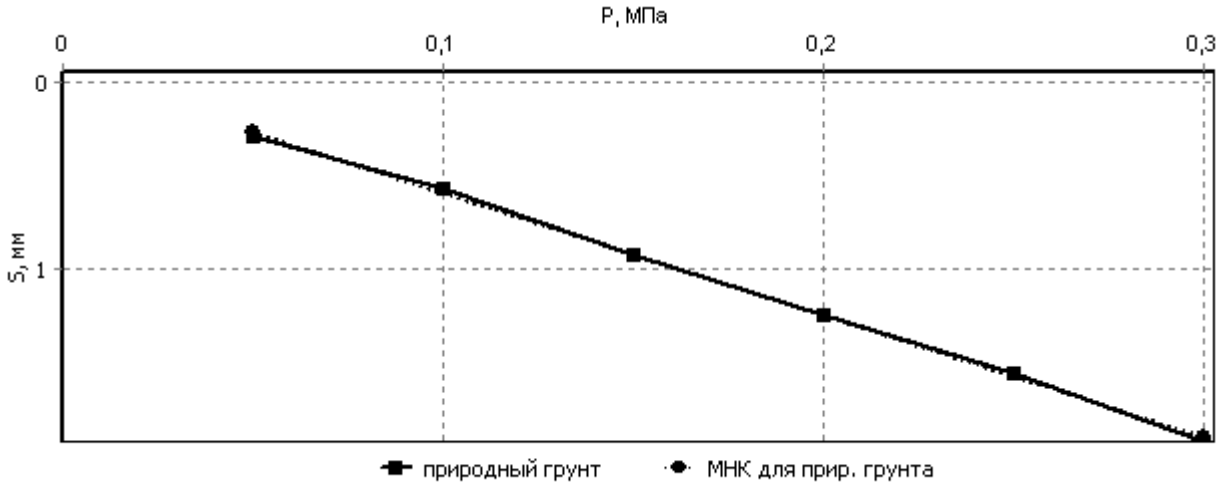
## Таблица результатов наблюдений

| Удельное давление Р, МПа | ОСАДКА, мм | | | | Длит. ступ., час |
|---|---|---|---|---|---|
| | за время нагр. | за время выдер. | за ступень | полная | |
| 0,05 | 0,150 | 0,140 | 0,290 | 0,290 | 1 |
| 0,10 | 0,130 | 0,150 | 0,280 | 0,570 | 1 |
| 0,15 | 0,170 | 0,190 | 0,360 | 0,930 | 1 |
| 0,20 | 0,150 | 0,170 | 0,320 | 1,250 | 1 |
| 0,25 | 0,130 | 0,180 | 0,310 | 1,560 | 1 |
| 0,30 | 0,180 | 0,190 | 0,370 | 1,930 | 1 |
| Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки | | | | | |

## Таблица результатов испытаний

| Диапазон нагрузки, МПа | Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа |
|---|---|
| 0,05 - 0,10 | 22,5 |
| 0,10 - 0,15 | 17,5 |
| 0,15 - 0,20 | 19,7 |
| 0,20 - 0,25 | 20,3 |
| 0,25 - 0,30 | 17,0 |
| **0,05 - 0,30** | **19,2** |

## График зависимости осадки от нагрузки




Полевые работы выполнил: Шатров Н.В.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 03.04 |

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.Т**

Лист 118

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

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Скважина № 13
Абсолютная отметка устья, м: 186,74
Глубина установки штампа, м: 7,00
Заглубление штампа, м: 50,54

Дата испытания: 30.03.2015
Точка испытания: 13
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
ИГЭ № 3
Определение просадочности: не проводилось.

## Геолого-литологический разрез

| Геол. колонка и полож. штампа | № ИГЭ | Глуб. подош., м | Мощн. слоя, м | Грунтовые воды | | Послойное описание грунтов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | появл. | устан. | |
| | 1 | 2,00 | 2,00 | | | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV |
| | 2 | 3,20 | 1,20 | | | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII |
| | 4 | 5,00 | 1,80 | 5,00 | 5,00 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка, с вкл. до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms |
| | 4 | 5,60 | 0,60 | | | Песок средней крупности красновато-коричневый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с вкл. до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms |
| | 3 | 10,00 | 4,40 | | | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка ср. крупности, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, обводн. по просл. песка среднего, gQIIms |

## Физико-механические свойства грунта

| Наим. грунта | Скв. № | Глуб. отбора, м | Плот. част. гр. г/см$^3$ | Плотн. грунта г/см$^3$ | Коэф. порист. | Естест. влажн. | Коэф. водо-насыщ. | Влажность | | Число пластич. | Показа-тель текучес-ти | Удельн. сцепл., МПа | Угол внут. тр-ия, град. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | на гр. раскат. | на гр. текуч. | | | | |
| суглинок | 13 | 6,80 | 2,70 | 2,08 | 0,493 | 15,14 | 0,83 | 11,23 | 23,78 | 12,55 | 0,31 | | |

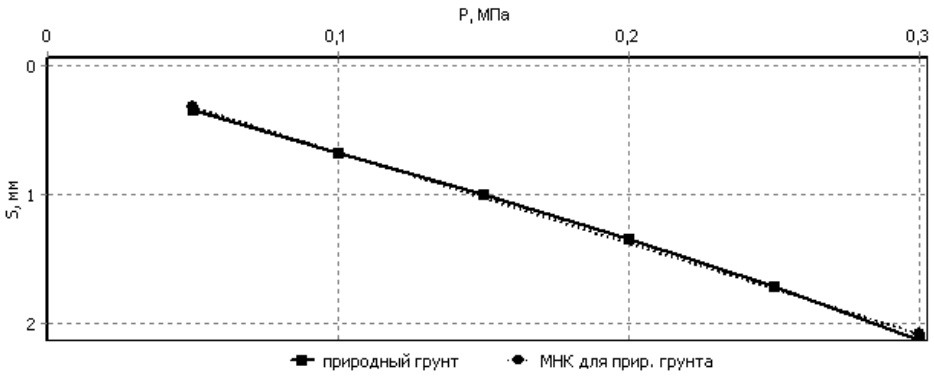
## Таблица результатов наблюдений

| Удельное давление Р, МПа | ОСАДКА, мм | | | | Длит. ступ., час |
|---|---|---|---|---|---|
| | за время нагр. | за время выдер. | за ступень | полная | |
| 0,05 | 0,130 | 0,210 | 0,340 | 0,340 | 1 |
| 0,10 | 0,150 | 0,190 | 0,340 | 0,680 | 1 |
| 0,15 | 0,120 | 0,200 | 0,320 | 1,000 | 1 |
| 0,20 | 0,140 | 0,200 | 0,340 | 1,340 | 1 |
| 0,25 | 0,160 | 0,210 | 0,370 | 1,710 | 1 |
| 0,30 | 0,190 | 0,230 | 0,420 | 2,130 | 1 |
| Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки | | | | | |

## Таблица результатов испытаний

| Диапазон нагрузки, МПа | Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа |
|---|---|
| 0,05 - 0,10 | 19,8 |
| 0,10 - 0,15 | 21,0 |
| 0,15 - 0,20 | 19,8 |
| 0,20 - 0,25 | 18,2 |
| 0,25 - 0,30 | 16,0 |
| **0,05 - 0,30** | **19,0** |

## График зависимости осадки от нагрузки




Полевые работы выполнил: Шатров Н.В.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 03.04 |

**0415/11-15/11-ИГ-ТП.Т**

Лист 119

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

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Скважина № 21
Абсолютная отметка устья, м: 186,82
Глубина установки штампа, м: 8,00
Заглубление штампа, м: 57,76

Дата испытания: 30.03.2015
Точка испытания: 21
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
ИГЭ № 3
Определение просадочности: не проводилось.

## Геолого-литологический разрез

| Геол. колонка и полож. штампа | № ИГЭ | Глуб. подош., м | Мощн. слоя, м | Грунтовые воды | | Послойное описание грунтов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | появл. | устан. | |
| | 1 | 1,70 | 1,70 | | | Насыпь-суглинок с прослоями песка со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона, tQIV |
| | 2 | 3,20 | 1,50 | | | Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII |
| | 4 | 5,00 | 1,80 | 5,00 | 5,00 | Песок средней крупности красновато-коричневый, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка, с вкл. до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms |
| | 4 | 6,50 | 1,50 | | | Песок средней крупности красновато-коричневый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с вкл. до 10% щебня, дресвы, гравия, gQIIms |
| | 3 | 10,00 | 3,50 | | | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка ср. крупности, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, обводн. по просл. песка среднего, gQIIms |

## Физико-механические свойства грунта

| Наим. грунта | Скв. № | Глуб. отбора, м | Плот. част. гр. г/см$^3$ | Плотн. грунта г/см$^3$ | Коэф. порист. | Естест. влажн. | Коэф. водо-насыщ. | Влажность | | Число пластич. | Показа-тель текучес-ти | Удельн. сцепл., МПа | Угол внут. тр-ия, град. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | на гр. раскат. | на гр. текуч. | | | | |
| суглинок | 21 | 8,0 | 2,70 | 2,13 | 0,434 | 13,20 | 0,82 | 9,32 | 22,33 | 13,01 | 0,30 | | |

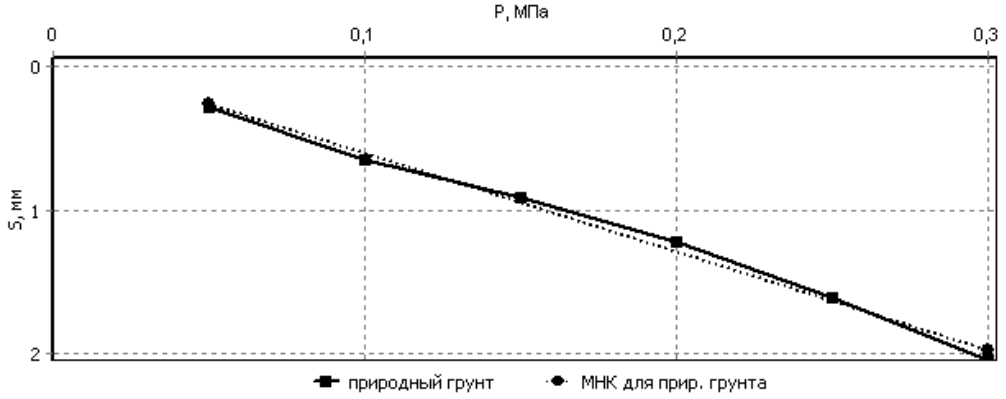
## Таблица результатов наблюдений

| Удельное давление Р, МПа | ОСАДКА, мм | | | | Длит. ступ., час |
|---|---|---|---|---|---|
| | за время нагр. | за время выдер. | за ступень | полная | |
| 0,05 | 0,130 | 0,160 | 0,290 | 0,290 | 1 |
| 0,10 | 0,170 | 0,190 | 0,360 | 0,650 | 1 |
| 0,15 | 0,110 | 0,150 | 0,260 | 0,910 | 1 |
| 0,20 | 0,140 | 0,170 | 0,310 | 1,220 | 1 |
| 0,25 | 0,180 | 0,210 | 0,390 | 1,610 | 1 |
| 0,30 | 0,200 | 0,230 | 0,430 | 2,040 | 1 |
| Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки | | | | | |

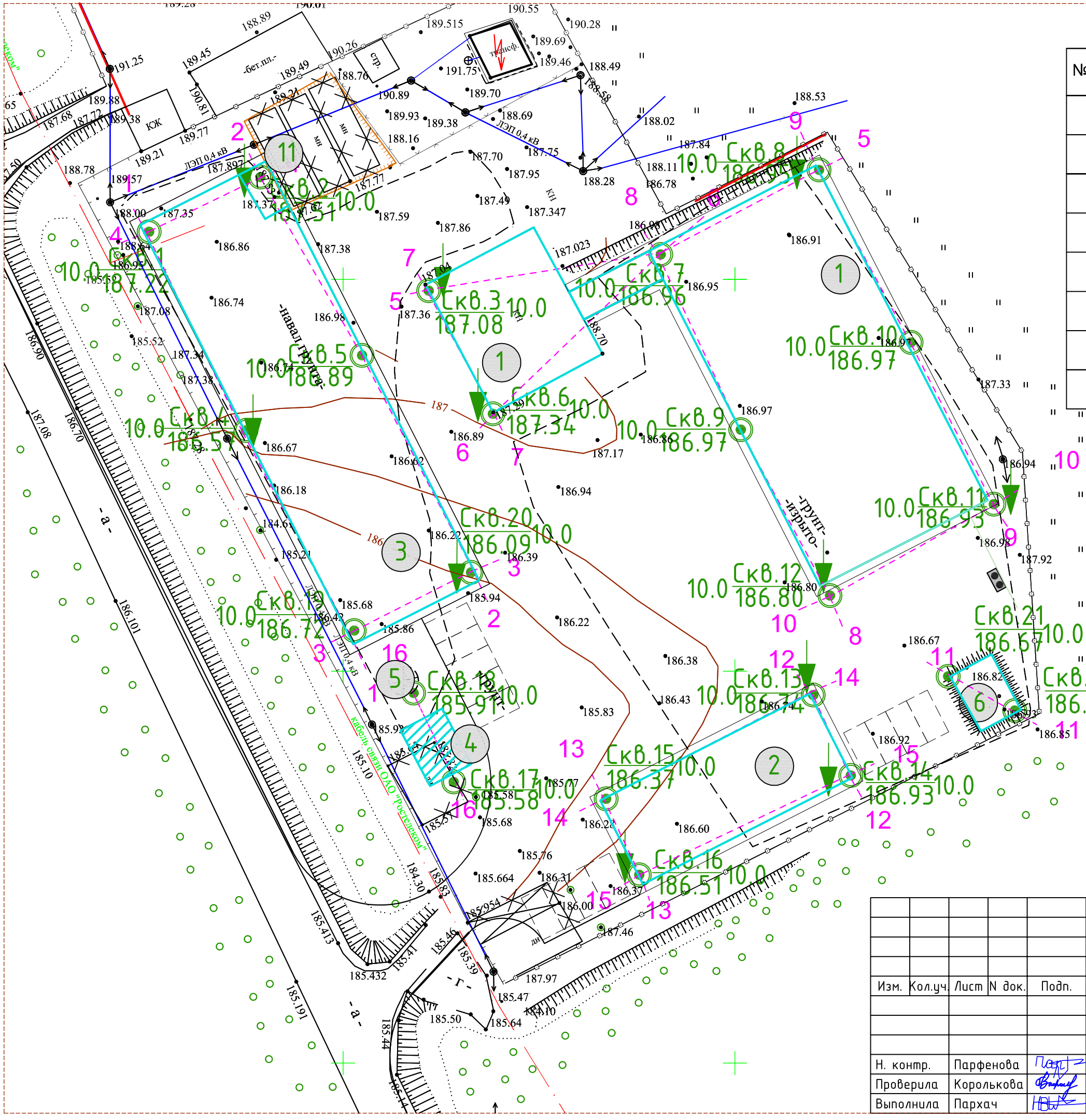
## Таблица результатов испытаний

| Диапазон нагрузки, МПа | Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа |
|---|---|
| 0,05 - 0,10 | 18,7 |
| 0,10 - 0,15 | 25,8 |
| 0,15 - 0,20 | 21,7 |
| 0,20 - 0,25 | 17,2 |
| 0,25 - 0,30 | 15,6 |
| **0,05 - 0,30** | **19,7** |

## График зависимости осадки от нагрузки




Полевые работы выполнил: Шатров Н.В.




## ЭКСПЛИКАЦИЯ

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | Механические мастерские |
| 2 | АБК |
| 3 | Механические мастерские |
| 4 | Локальные ливневые очистные сооружения |
| 5 | Локальные хоз. бытовые очистные сооружения |
| 6 | Пожарный резервуар, V=2х50 куб.м |
| | |
| 11 | Встроенная блок-модульная котельная |

## Условные обозначения:

- Скв.22 / 186.09 10.0 — Инженерно-геологическая скважина, ее номер, глубина бурения и абсолютная отметка, м
- Точка статического зондирования
- 1—1 — Линия инженерно-геологического разреза и ее номер
- Контур проектируемого сооружения
- Точка штамповых испытаний

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | | Парфенова | | | 06.14 |
| Проверила | | Королькова | | | 06.14 |
| Выполнила | | Пархач | | | 06.14 |

Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н,
с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

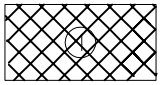
Карта фактического материала

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 1 | 1 |

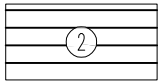
Масштаб 1:500

ООО "Геодата"

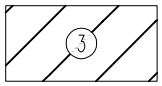
# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



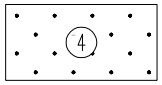

суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона tQIV




Глина желтовато-коричневая, легкая, полутвердая, prQIII




Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего, gQIIms




Песок средней крупности красновато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, дресвы, гравия, с прослоями суглинка, gQIIms

① Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

| Обозначение состояния грунта | Консистенция глинистых грунтов | | Степень влажности песчаных грунтов |
|---|---|---|---|
| | глина и суглинок | супесь | |
| | твердая | твердая | малой степени водонасыщения |
| | полутвердая | — | — |
| | тугопластичная | | — |
| | мягкопластичная | пластичная | средней степени водонасыщения |
| | текучепластичная | — | — |
| | текучая | текучая | насыщенные водой |

## БУРОВАЯ СКВАЖИНА

скв. 1 / 142.90 — номер скважины; абс. отметка устья, м

5.80 — точка статического зондирования и глубина зондирования

142.00 — абс. отметка подошвы слоя, м

132.90 — абс. отметка забоя скважины, м

■ образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер

▲ образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер

● проба воды и ее номер

Н испытание штампом

▽▼ 132.34 / 01.05.07 — абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м; дата замера

## ГРАНИЦЫ

стратиграфическая

литологическая

ММГ

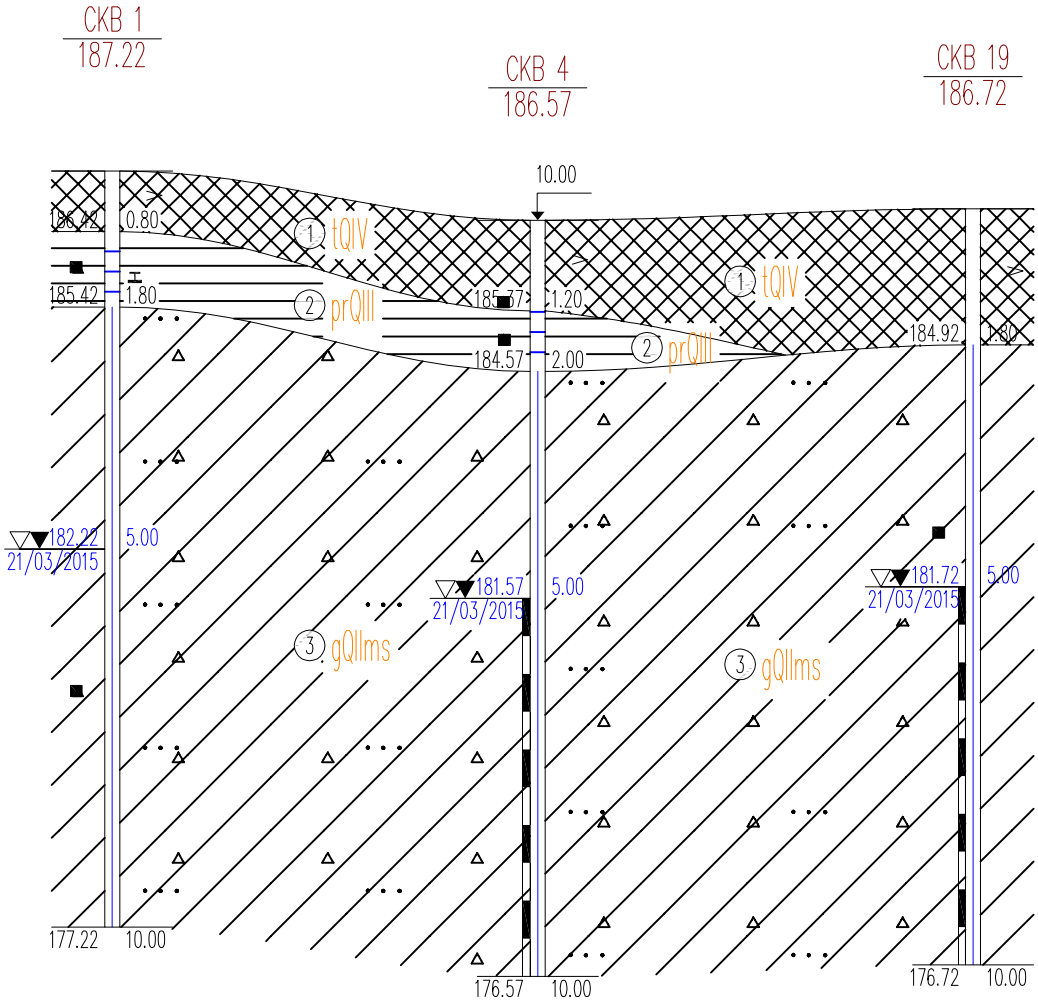
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

Условные обозначения

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 1 | 1 |

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 1 | СКВ 4 | СКВ 19 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 187.2 | 186.6 | 186.7 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | 21/03/2015 | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 182.2/5.0 | 181.6/5.0 | 181.7/5.0 |
| Расстояние, м | | 28.1 | 28.8 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

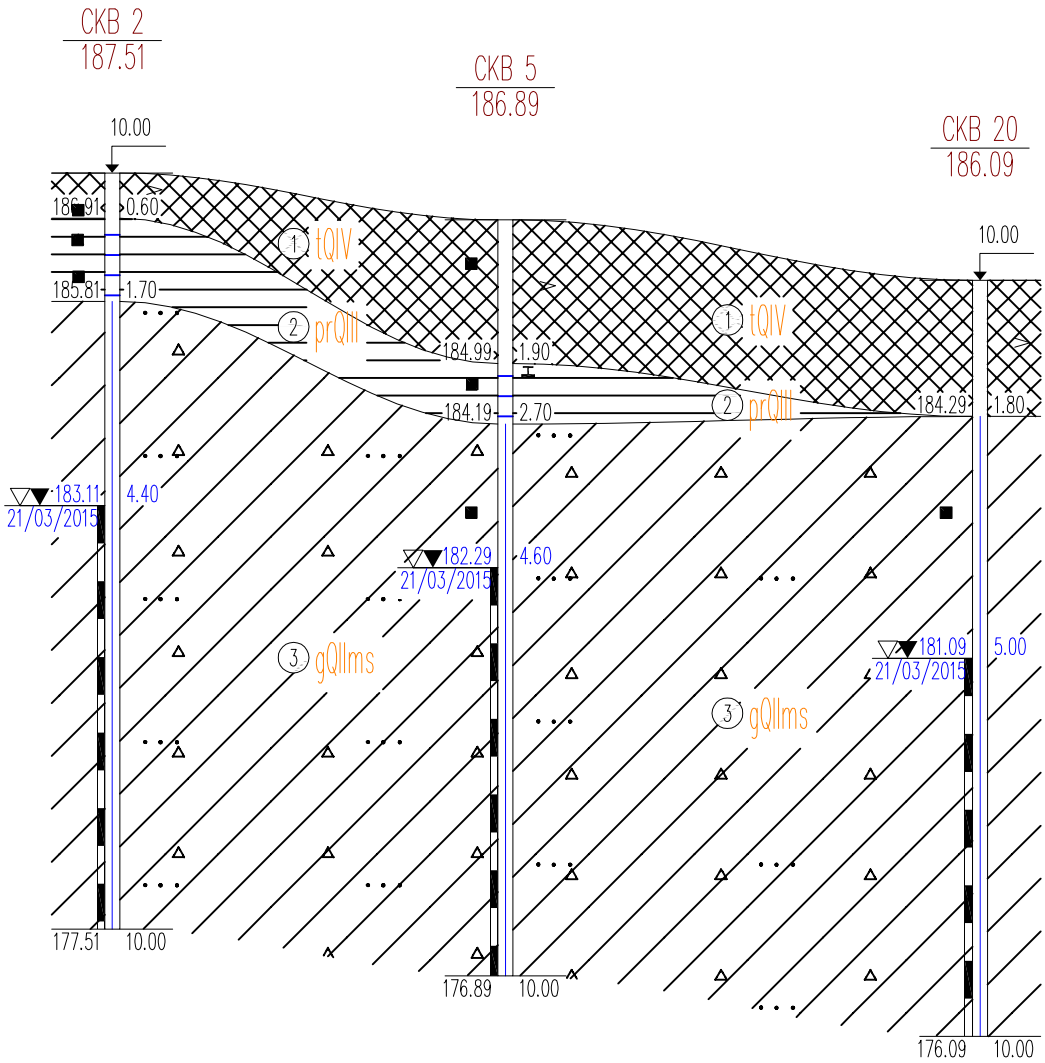
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 1 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии 1-1

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 2 | СКВ 5 | СКВ 20 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 187.5 | 186.9 | 186.1 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | 21/03/2015 | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 183.1/4.4 | 182.3/4.6 | 181.1/5.0 |
| Расстояние, м | | 26.0 | 31.4 |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

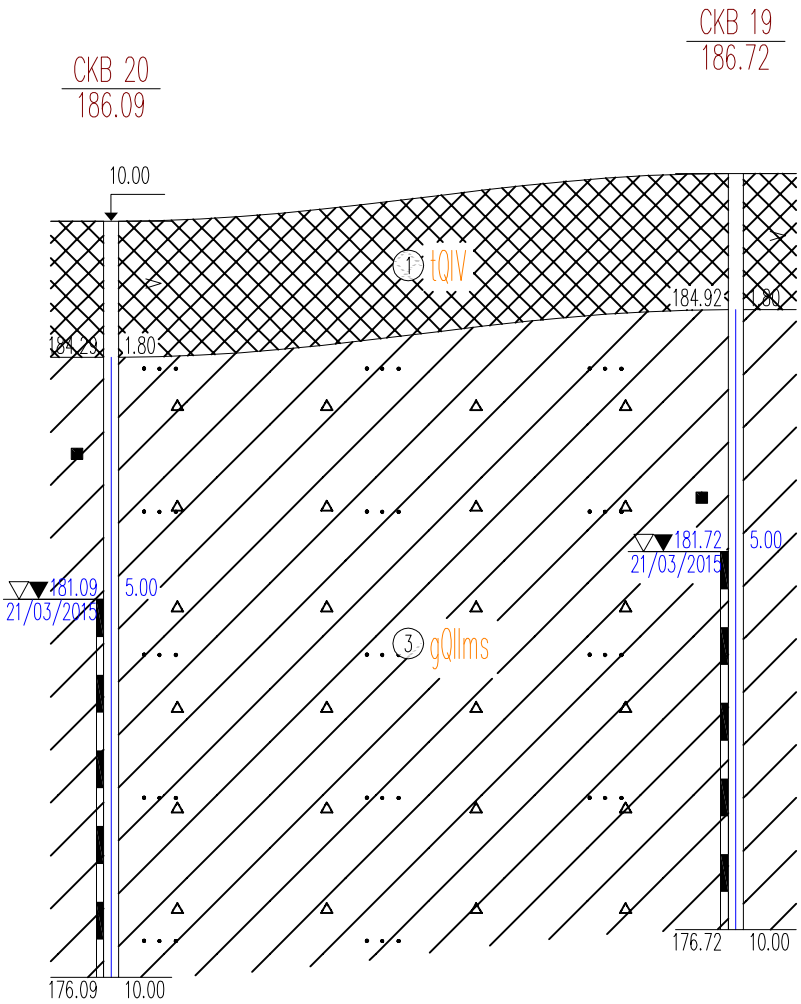
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 2 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии 2-2

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 20 | | СКВ 19 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 186.1 | | 186.7 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 181.1/5.0 | | 181.7/5.0 |
| Расстояние, м | | 16.5 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

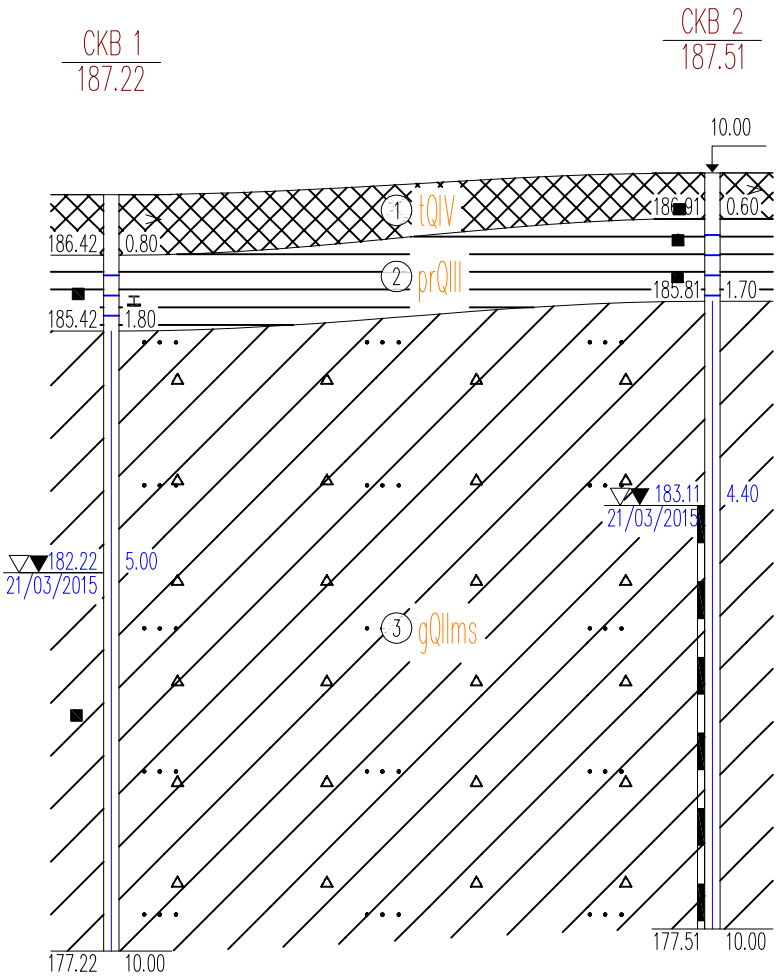
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:200
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 3 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии 3-3

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 1 | | СКВ 2 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 187.2 | | 187.5 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 182.2/5.0 | | 183.1/4.4 |
| Расстояние, м | | 15.9 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

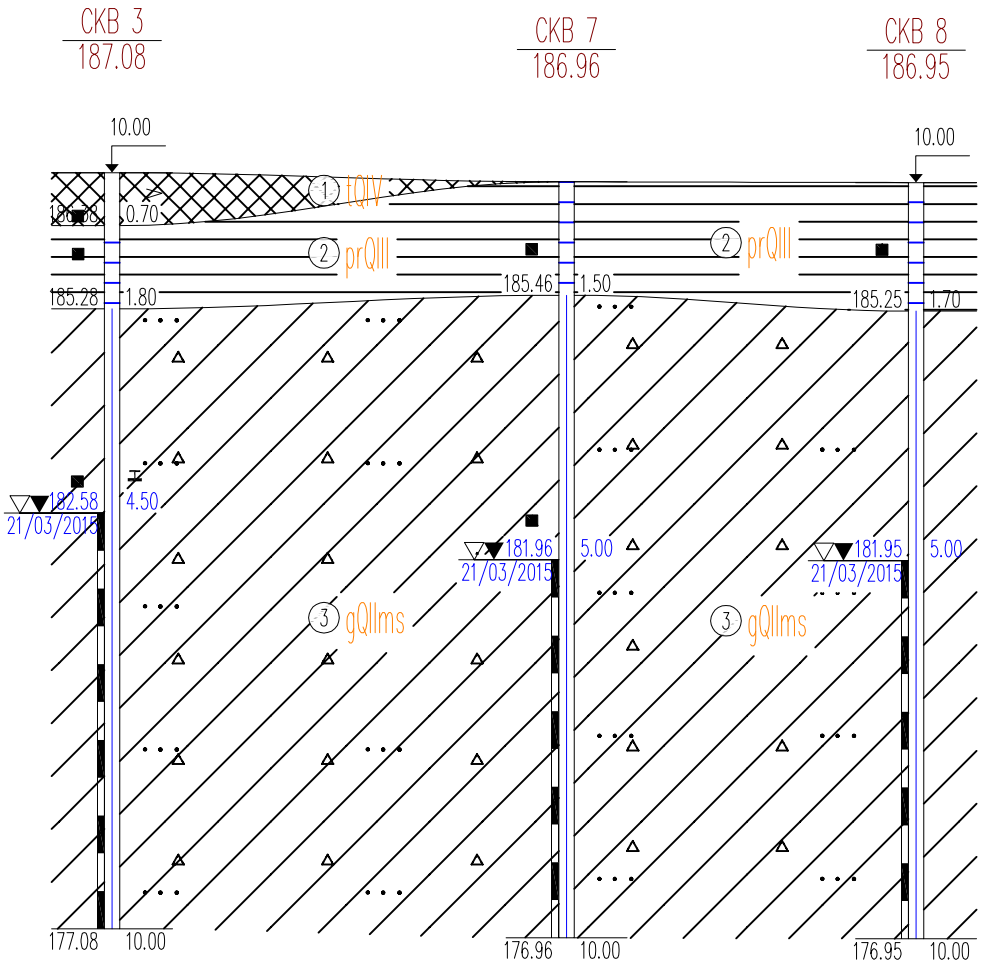
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:200
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 4 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии 4-4

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 3 | | СКВ 7 | | СКВ 8 |
|---|---|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 187.1 | | 187.0 | | 186.9 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 182.6/4.5 | | 182.0/5.0 | | 181.9/5.0 |
| Расстояние, м | | 30.1 | | 23.1 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

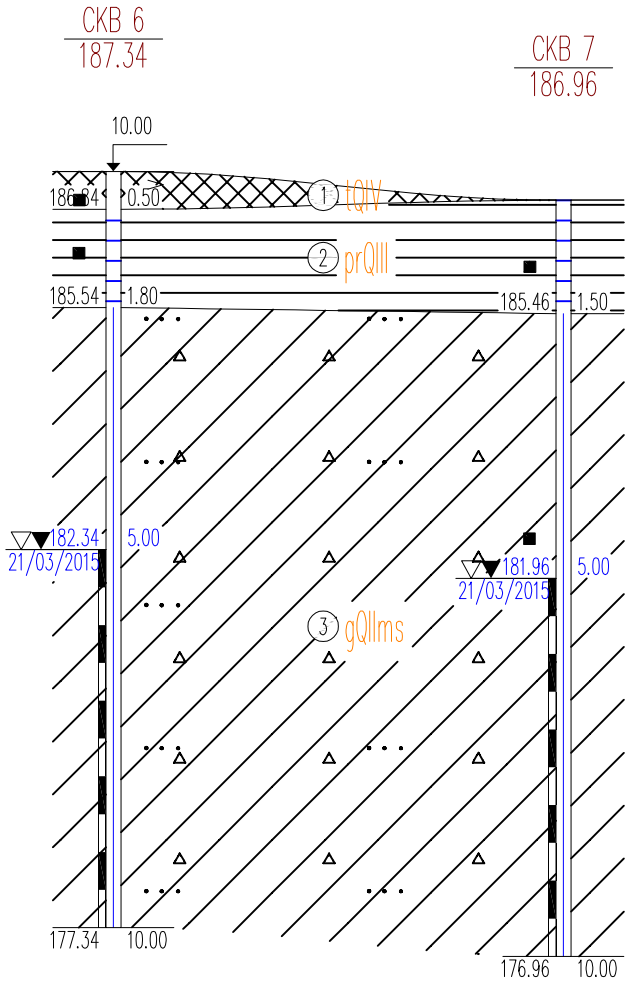
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 5 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии 5-5

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 6 | | СКВ 7 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 187.3 | | 187.0 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 182.3/5.0 | | 182.0/5.0 |
| Расстояние, м | | 29.8 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

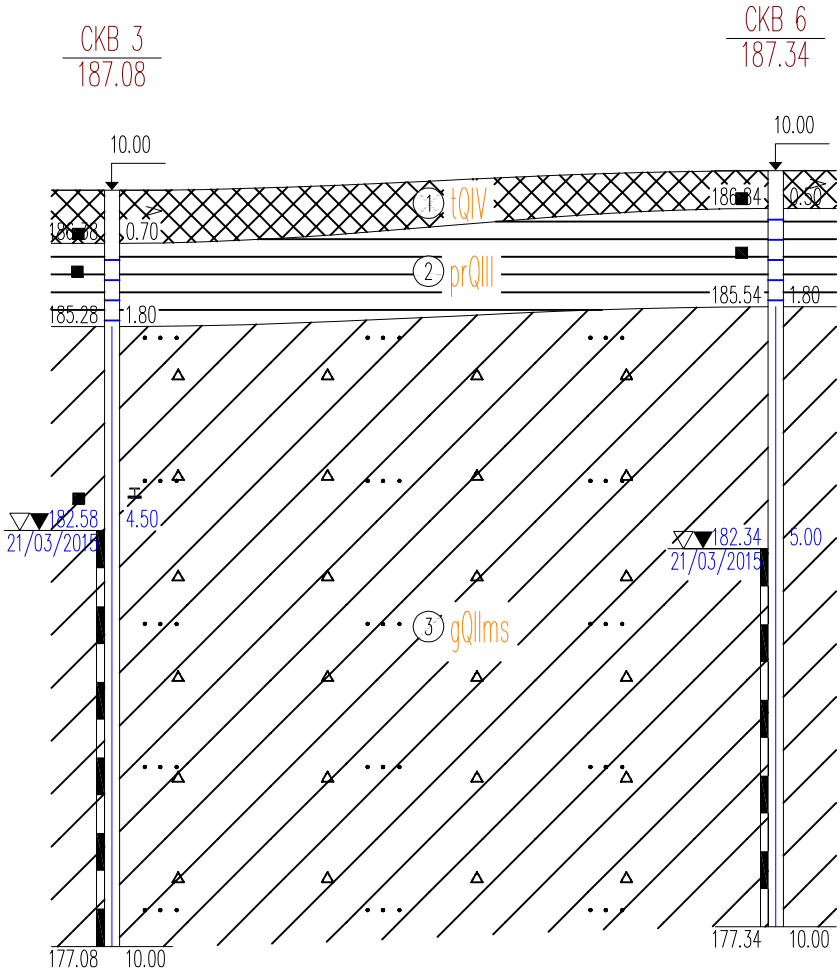
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 6 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии 6-6

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 3 | | СКВ 6 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 187.1 | | 187.3 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 182.6/4.5 | | 182.3/5.0 |
| Расстояние, м | | 17.6 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

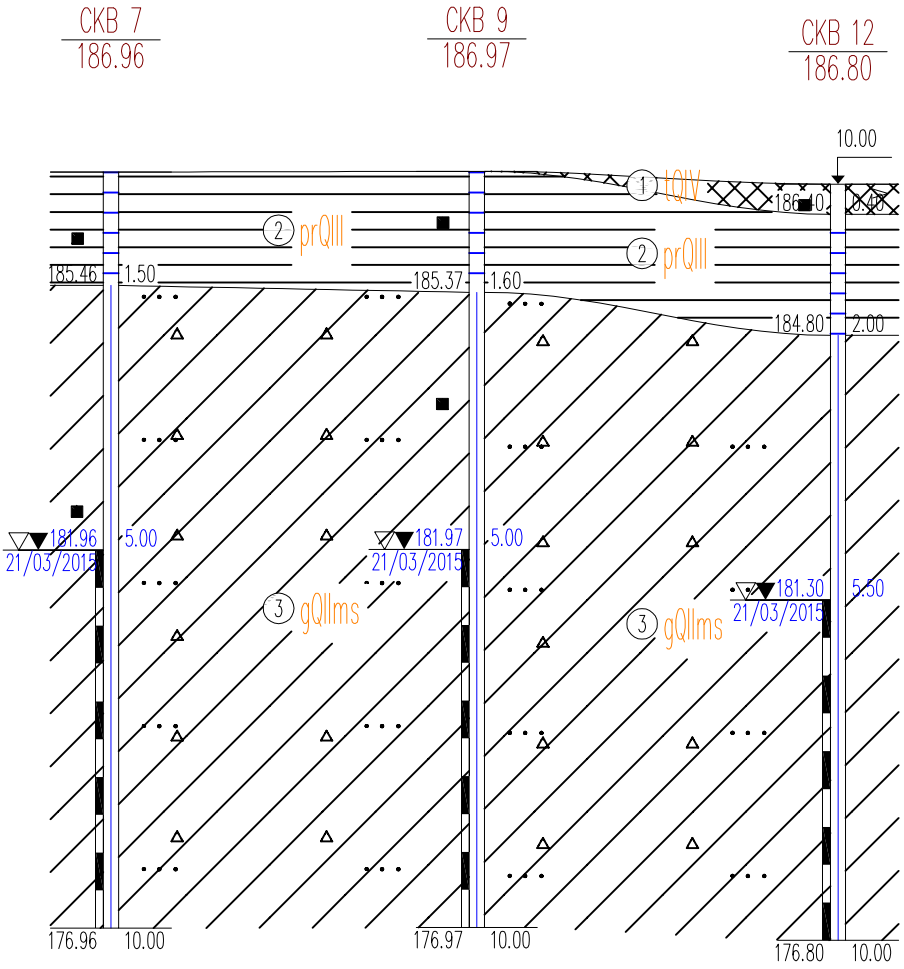
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:200
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 7 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии 7-7

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 7 | СКВ 9 | СКВ 12 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 187.0 | 187.0 | 186.8 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | 21/03/2015 | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 182.0/5.0 | 182.0/5.0 | 181.3/5.5 |
| Расстояние, м | 24.2 | 23.9 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

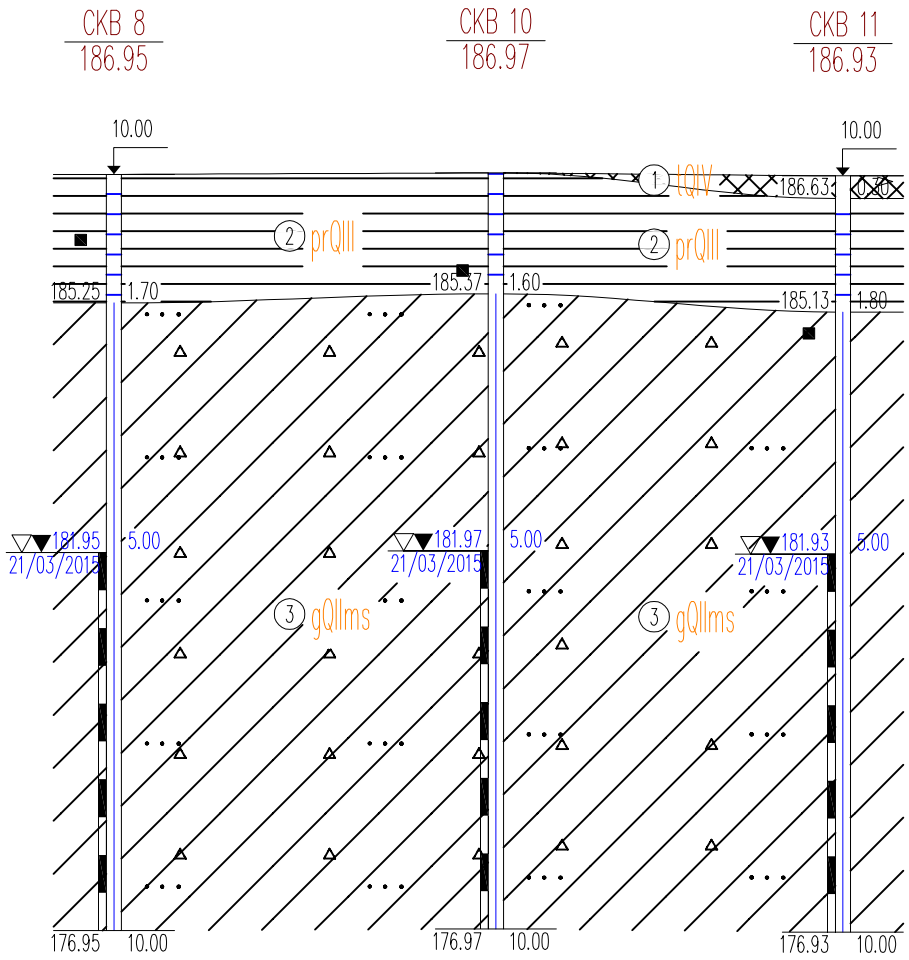
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб: горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 8 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии 8-8

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 8 | | СКВ 10 | | СКВ 11 |
|---|---|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 186.9 | | 187.0 | | 186.9 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 181.9/5.0 | | 182.0/5.0 | | 181.9/5.0 |
| Расстояние, м | | 25.3 | | 23.0 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

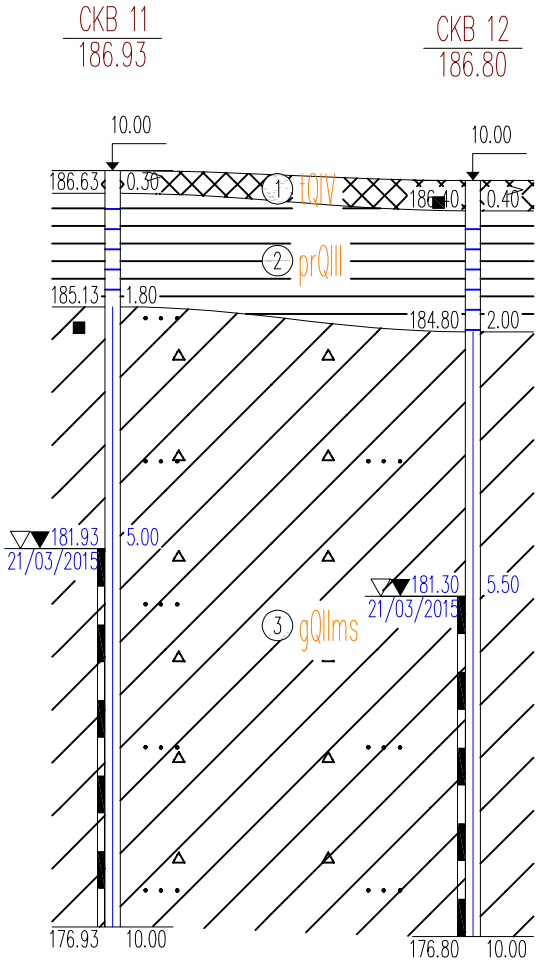
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб: горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 9 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии 9-9

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 11 | | СКВ 12 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 186.9 | | 186.8 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 181.9/5.0 | | 181.3/5.5 |
| Расстояние, м | | 23.8 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

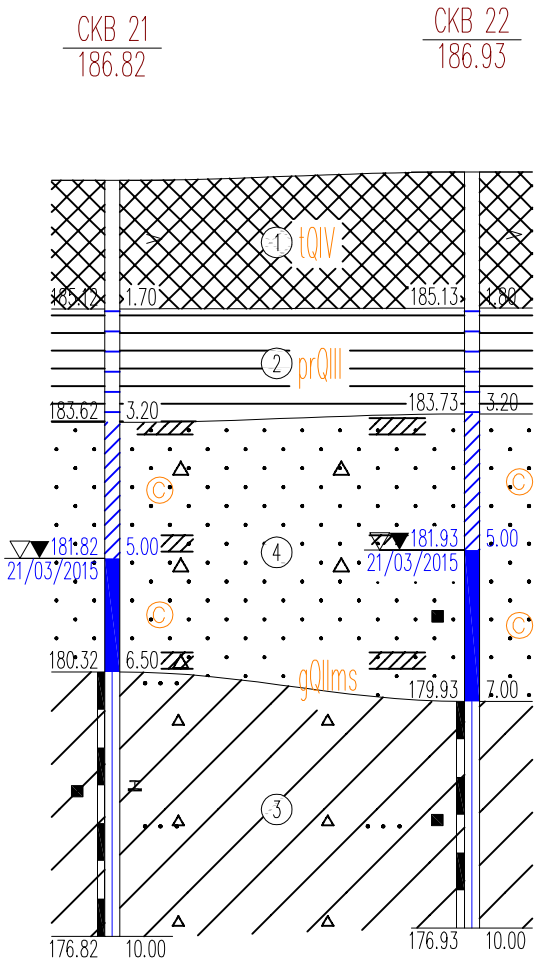
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 10 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии10-10

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 21 | СКВ 22 |
|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 186.8 | 186.9 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 181.8/5.0 | 181.9/5.0 |
| Расстояние, м | 9.5 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

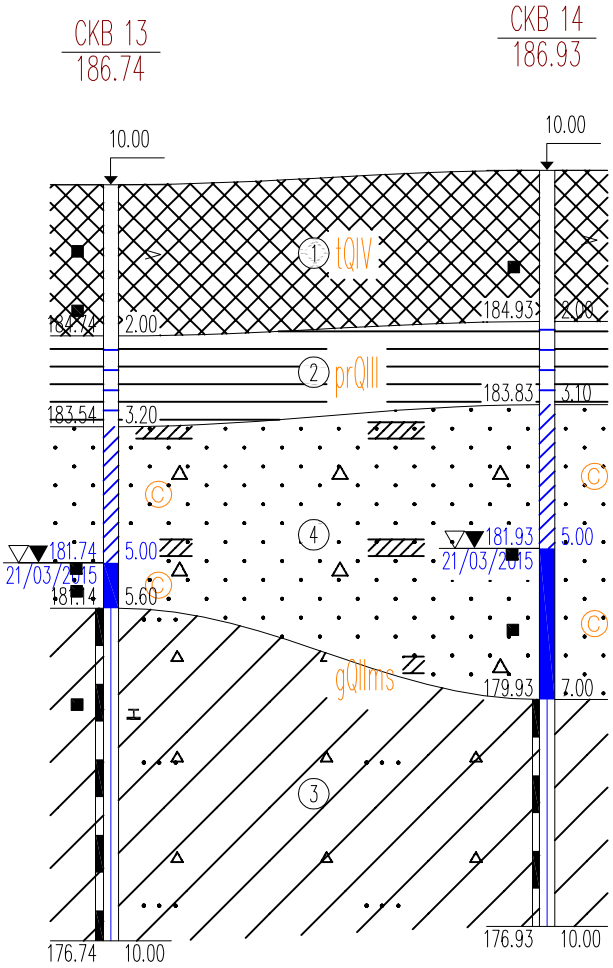
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:200
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 11 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии11-11

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 13 | | СКВ 14 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 186.7 | | 186.9 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 181.7/5.0 | | 181.9/5.0 |
| Расстояние, м | | 11.5 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

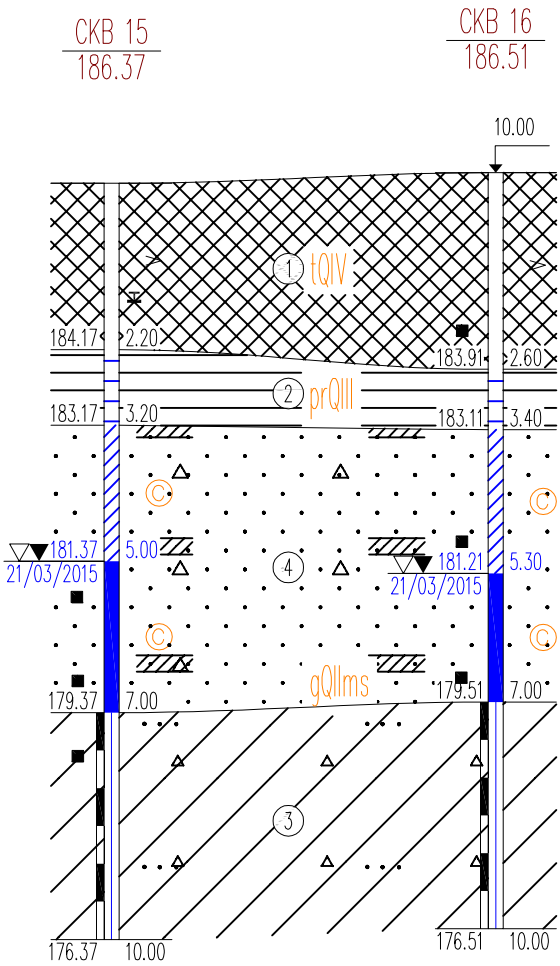
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:200
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 12 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии12-12

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 15 | | СКВ 16 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 186.4 | | 186.5 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 181.4/5.0 | | 181.2/5.3 |
| Расстояние, м | | 10.2 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

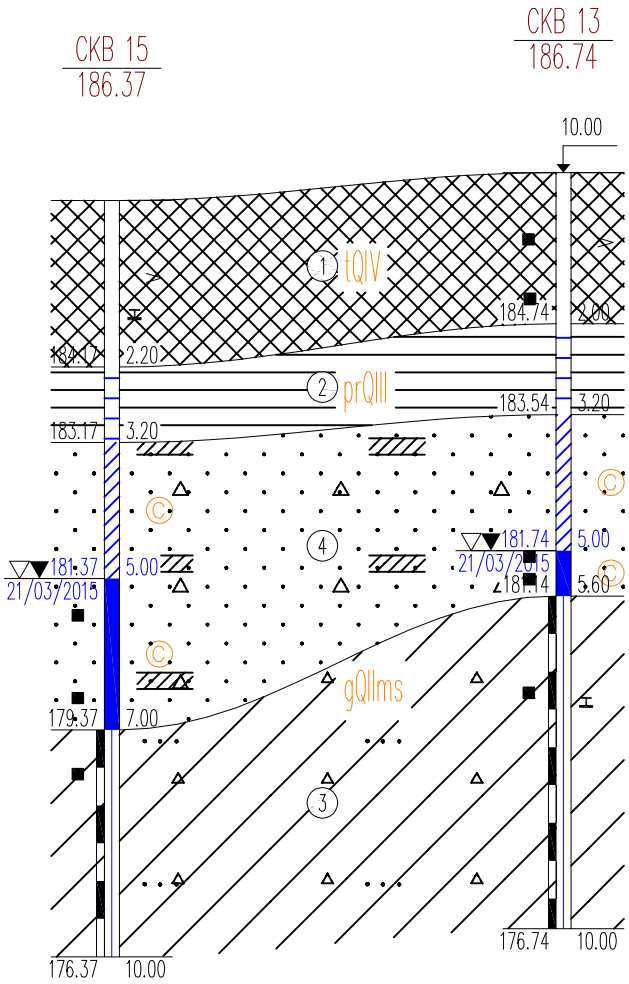
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:200
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 13 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии13-13

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 15 | СКВ 13 |
|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 186.4 | 186.7 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 181.4/5.0 | 181.7/5.0 |
| Расстояние, м | 29.9 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

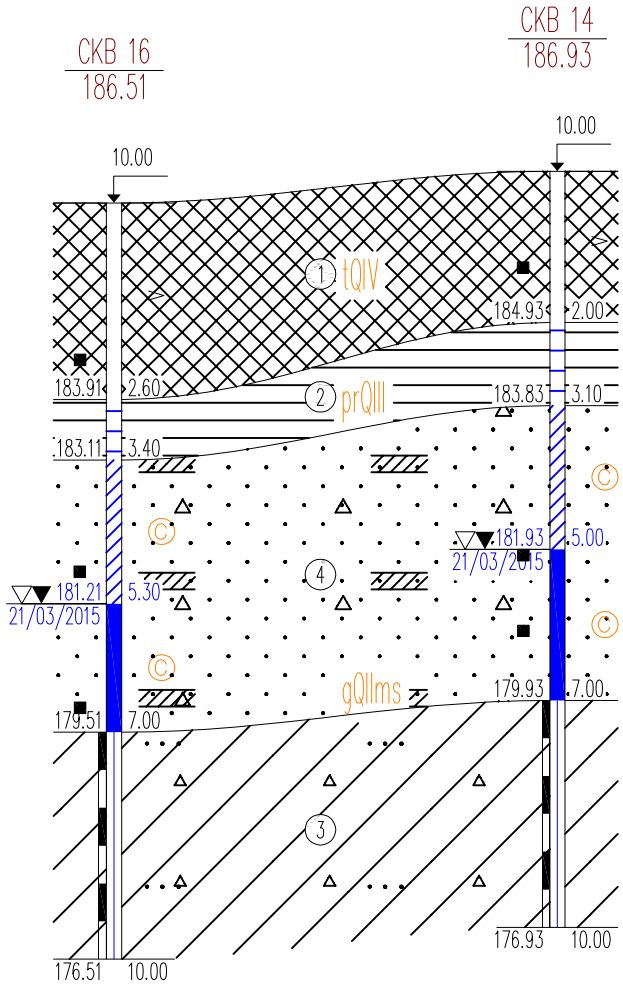
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 14 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии14-14

ООО "Геодата"




| Наименование и N выработки | СКВ 16 | | СКВ 14 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 186.5 | | 186.9 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 181.2/5.3 | | 181.9/5.0 |
| Расстояние, м | | 29.3 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

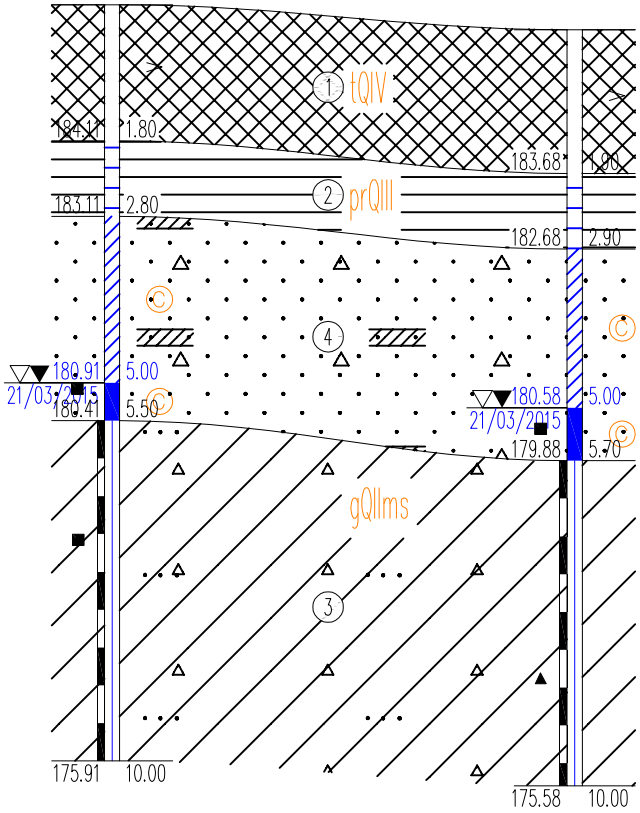
| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 15 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии 15-15

ООО "Геодата"

СКВ 18
185.91

СКВ 17
185.58




| Наименование и N выработки | СКВ 18 | | СКВ 17 |
|---|---|---|---|
| Абс. отм. устья, м | 185.9 | | 185.6 |
| Дата бурения | 21/03/2015 | | 21/03/2015 |
| Уровни грунтовых вод, м | 180.9/5.0 | | 180.6/5.0 |
| Расстояние, м | | 12.2 | |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В.. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

Масштаб:горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 16 | 16 |

Инженерно-геологический разрез
по линии16-16

ООО "Геодата"

СКВ 2
АБС. ОТМ. 187.51 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ | | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС. ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз. вод появ. | Глуб. подз. вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 186.91 | 0.60 | 0.60 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | 1 | | | | |
| prQIII | 185.81 | 1.70 | 1.10 | Глина желтовато-коричневая, легкая | 2 3 | полутвердая | | | |
| | 183.11 | 4.40 | 2.70 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности | | | 183.11 | 4.40 | 4.40 |
| gQIIms | 177.51 | 10.00 | 5.60 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | | тугопластичный | | | |

Точка статического зондирования 2
Дата испытания: 22/03/2015
Зонд 2 Ø 36
Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа

| P | q | f | h |
|---|---|---|---|
| 0.000 | 1.20 | 23.00 | 0.40 |
| 0.000 | 2.10 | 31.00 | 0.80 |
| 0.000 | 2.60 | 22.00 | 1.20 |
| 0.000 | 3.20 | 29.00 | 1.60 |
| 0.000 | 2.60 | 42.00 | 2.00 |
| 0.000 | 2.50 | 49.00 | 2.40 |
| 0.000 | 2.40 | 48.00 | 2.80 |
| 0.000 | 3.10 | 42.00 | 3.20 |
| 0.000 | 3.10 | 50.00 | 3.60 |
| 0.000 | 2.20 | 28.00 | 4.00 |
| 0.000 | 3.10 | 43.00 | 4.40 |
| 0.000 | 2.10 | 51.00 | 4.80 |
| 0.000 | 2.20 | 44.00 | 5.20 |
| 0.000 | 2.60 | 48.00 | 5.60 |
| 0.000 | 1.60 | 49.00 | 6.00 |
| 0.000 | 2.90 | 34.00 | 6.40 |
| 0.000 | 2.90 | 54.00 | 6.80 |
| 0.000 | 2.40 | 45.00 | 7.20 |
| 0.000 | 3.40 | 41.00 | 7.60 |
| 0.000 | 2.30 | 45.00 | 8.00 |
| 0.000 | 2.30 | 46.00 | 8.40 |
| 0.000 | 2.20 | 53.00 | 8.80 |
| 0.000 | 2.20 | 67.70 | 9.20 |
| 0.000 | 2.50 | 96.00 | 9.60 |
| 0.000 | 3.30 | 60.30 | 10.00 |

СКВ 3
АБС. ОТМ. 187.08 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ | | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС. ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз. вод появ. | Глуб. подз. вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 186.38 | 0.70 | 0.70 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | 5 | | | | |
| prQIII | 185.28 | 1.80 | 1.10 | Глина желтовато-коричневая, легкая | 6 | полутвердая | | | |
| | 182.58 | 4.50 | 2.70 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности | 7 | | 182.58 | 4.50 | 4.50 |
| gQIIms | 177.08 | 10.00 | 5.50 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | | тугопластичный | | | |

Точка статического зондирования 3
Дата испытания: 22/03/2015
Зонд 2 Ø 36
Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа

| P | q | f | h |
|---|---|---|---|
| 0.000 | 1.20 | 23.00 | 0.40 |
| 0.000 | 2.80 | 33.00 | 0.80 |
| 0.000 | 2.80 | 47.00 | 1.20 |
| 0.000 | 2.80 | 54.00 | 1.60 |
| 0.000 | 2.70 | 28.30 | 2.00 |
| 0.000 | 2.60 | 55.70 | 2.40 |
| 0.000 | 2.00 | 53.20 | 2.80 |
| 0.000 | 3.60 | 72.90 | 3.20 |
| 0.000 | 1.90 | 67.20 | 3.60 |
| 0.000 | 2.90 | 79.00 | 4.00 |
| 0.000 | 3.30 | 47.50 | 4.40 |
| 0.000 | 2.60 | 44.50 | 4.80 |
| 0.000 | 2.40 | 51.60 | 5.20 |
| 0.000 | 2.10 | 45.80 | 5.60 |
| 0.000 | 2.20 | 85.50 | 6.00 |
| 0.000 | 2.90 | 39.00 | 6.40 |
| 0.000 | 2.60 | 54.20 | 6.80 |
| 0.000 | 3.20 | 48.60 | 7.20 |
| 0.000 | 1.80 | 92.20 | 7.60 |
| 0.000 | 1.90 | 71.90 | 8.00 |
| 0.000 | 2.90 | 64.00 | 8.40 |
| 0.000 | 1.90 | 93.40 | 8.80 |
| 0.000 | 2.70 | 67.70 | 9.20 |
| 0.000 | 3.00 | 96.00 | 9.60 |
| 0.000 | 2.40 | 60.30 | 10.00 |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

04.15/11-15/11-ИГ -ГП.03

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р.Д. | 1 | 6 |

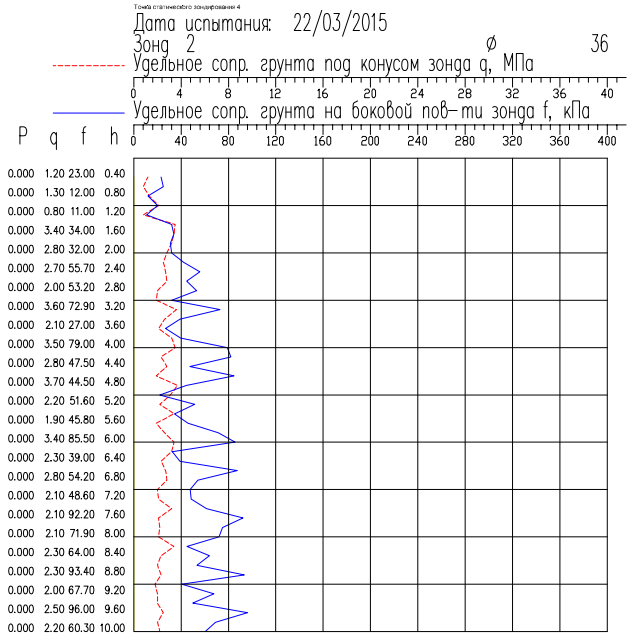
Колонки инженерно-геологических выработок

ООО "Геодата"

СКВ 4
АБС. ОТМ. 185.57 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

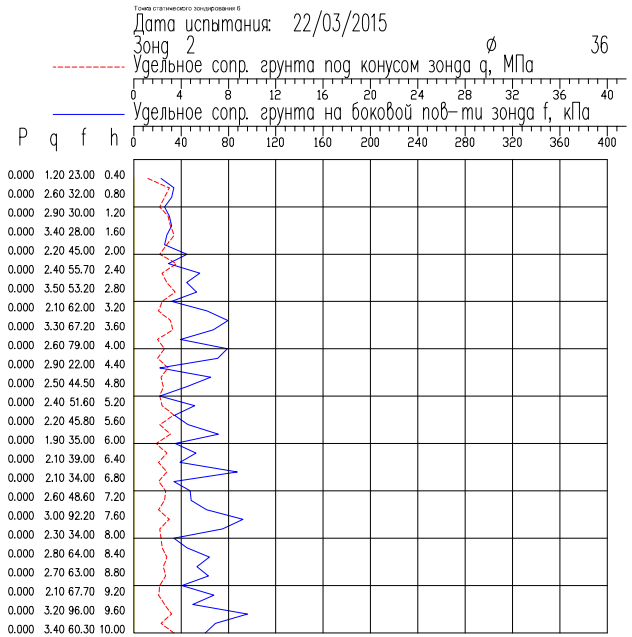
| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС. ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз. вод появ. | Глуб. подз. вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 184.37 | 1.20 | 1.20 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | | | | |
| prQIII | 183.57 | 2.00 | 0.80 | Глина желтовато-коричневая, легкая | полутвердая | | | |
| | 180.57 | 5.00 | 3.00 | Суглунок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности | | 180.57 | 5.00 | 5.00 |
| gQIIms | 175.57 | 10.00 | 5.00 | Суглунок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | тугопластичный | | | |




СКВ 6
АБС. ОТМ. 187.34 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС. ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз. вод появ. | Глуб. подз. вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 186.84 | 0.50 | 0.50 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | | | | |
| prQIII | 185.54 | 1.80 | 1.30 | Глина желтовато-коричневая, легкая | полутвердая | | | |
| | 182.34 | 5.00 | 3.20 | Суглунок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности | | 182.34 | 5.00 | 5.00 |
| gQIIms | 177.34 | 10.00 | 5.00 | Суглунок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | тугопластичный | | | |




| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

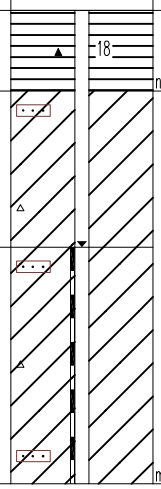
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

| 0415/11-15/11-ИГ -ГП.03 | стадия | лист | листов |
|---|---|---|---|
| | Р.Д. | 2 | 6 |
| Колонки инженерно-геологических выработок | ООО "Геодата" | | |

СКВ 8
АБС. ОТМ. 186.95 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС.ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз.вод появ. | Глуб. подз.вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| prQIII | 185.25 | 1.70 | 1.70 | Глина желтовато-коричневая, легкая | полутвердая | | | |
| | 181.95 | 5.00 | 3.30 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности | | 181.95 | 5.00 | 5.00 |
| gQIIms | 176.95 | 10.00 | 5.00 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | тугопластичный | | | |




Точка статического зондирования 8

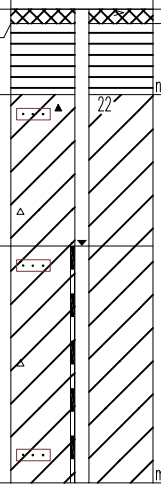
Дата испытания: 22/03/2015
Зонд 2 ø 36
Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40
Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

| P | q | f | h |
|---|---|---|---|
| 0.000 | 2.20 | 12.00 | 0.40 |
| 0.000 | 2.80 | 24.00 | 0.80 |
| 0.000 | 3.20 | 24.00 | 1.20 |
| 0.000 | 2.60 | 24.00 | 1.60 |
| 0.000 | 2.60 | 32.00 | 2.00 |
| 0.000 | 3.10 | 55.70 | 2.40 |
| 0.000 | 3.60 | 53.20 | 2.80 |
| 0.000 | 2.20 | 34.00 | 3.20 |
| 0.000 | 2.20 | 37.00 | 3.60 |
| 0.000 | 3.70 | 79.00 | 4.00 |
| 0.000 | 3.40 | 47.50 | 4.40 |
| 0.000 | 2.70 | 44.50 | 4.80 |
| 0.000 | 1.90 | 51.60 | 5.20 |
| 0.000 | 2.60 | 45.80 | 5.60 |
| 0.000 | 3.00 | 85.50 | 6.00 |
| 0.000 | 3.20 | 39.00 | 6.40 |
| 0.000 | 2.80 | 54.20 | 6.80 |
| 0.000 | 2.10 | 48.60 | 7.20 |
| 0.000 | 2.00 | 52.00 | 7.60 |
| 0.000 | 1.70 | 31.00 | 8.00 |
| 0.000 | 1.90 | 64.00 | 8.40 |
| 0.000 | 1.80 | 93.40 | 8.80 |
| 0.000 | 2.40 | 67.70 | 9.20 |
| 0.000 | 3.00 | 72.00 | 9.60 |
| 0.000 | 2.50 | 60.30 | 10.00 |

СКВ 11
АБС. ОТМ. 186.93 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС.ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз.вод появ. | Глуб. подз.вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 186.63 | 0.30 | 0.30 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | | | | |
| prQIII | 185.13 | 1.80 | 1.50 | Глина желтовато-коричневая, легкая | полутвердая | | | |
| | 181.93 | 5.00 | 3.20 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности | | 181.93 | 5.00 | 5.00 |
| gQIIms | 176.93 | 10.00 | 5.00 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | тугопластичный | | | |




Точка статического зондирования 11

Дата испытания: 22/03/2015
Зонд 2 ø 36
Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40
Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

| P | q | f | h |
|---|---|---|---|
| 0.000 | 2.40 | 23.00 | 0.40 |
| 0.000 | 3.00 | 36.00 | 0.80 |
| 0.000 | 3.40 | 26.00 | 1.20 |
| 0.000 | 2.60 | 32.00 | 1.60 |
| 0.000 | 2.10 | 35.00 | 2.00 |
| 0.000 | 3.40 | 55.70 | 2.40 |
| 0.000 | 1.80 | 53.20 | 2.80 |
| 0.000 | 1.60 | 72.90 | 3.20 |
| 0.000 | 3.60 | 67.20 | 3.60 |
| 0.000 | 2.50 | 79.00 | 4.00 |
| 0.000 | 1.90 | 47.50 | 4.40 |
| 0.000 | 3.30 | 44.50 | 4.80 |
| 0.000 | 2.00 | 51.60 | 5.20 |
| 0.000 | 2.80 | 45.80 | 5.60 |
| 0.000 | 2.80 | 85.50 | 6.00 |
| 0.000 | 2.70 | 39.00 | 6.40 |
| 0.000 | 2.90 | 54.20 | 6.80 |
| 0.000 | 2.90 | 48.60 | 7.20 |
| 0.000 | 1.80 | 92.20 | 7.60 |
| 0.000 | 2.00 | 71.90 | 8.00 |
| 0.000 | 2.70 | 64.00 | 8.40 |
| 0.000 | 2.00 | 93.40 | 8.80 |
| 0.000 | 2.80 | 67.70 | 9.20 |
| 0.000 | 2.80 | 96.00 | 9.60 |
| 0.000 | 2.80 | 60.30 | 10.00 |

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

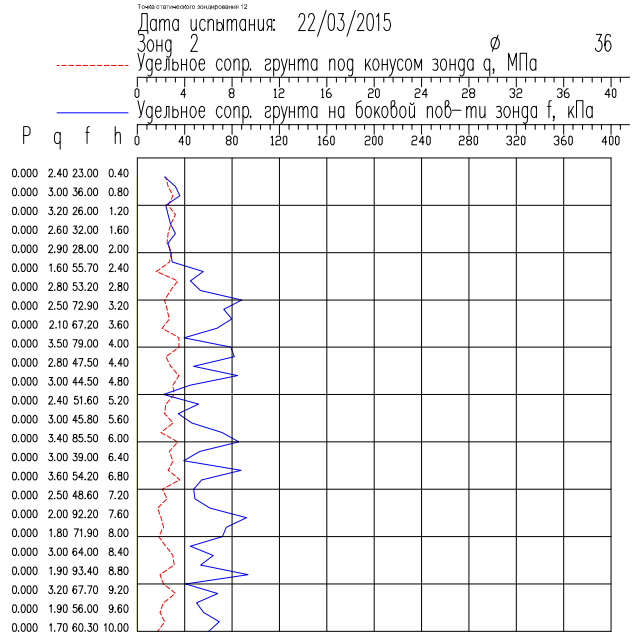
Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

| 04.15/11-15/11-ИГ -ГП.03 | стадия | лист | листов |
|---|---|---|---|
| | Р.Д. | 3 | 6 |
| Колонки инженерно-геологических выработок | ООО "Геодата" | | |

СКВ 12
АБС. ОТМ. 186.80 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

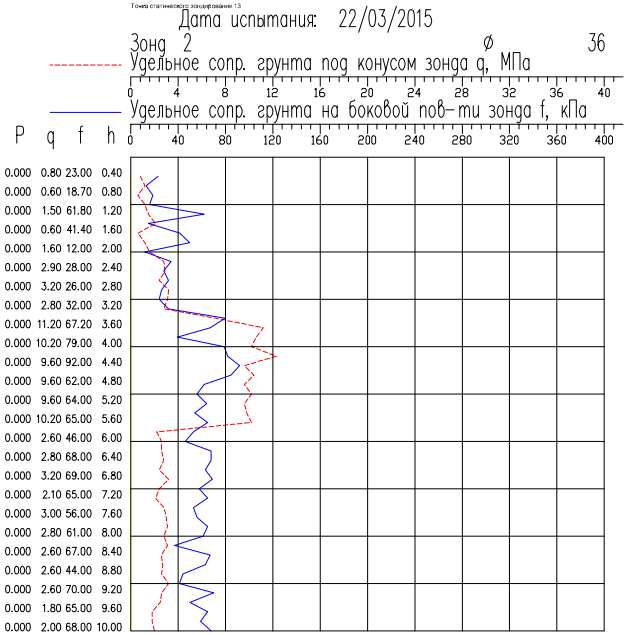
| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС. ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз.вод появ. | Глуб. подз.вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 186.40 | 0.40 | 0.40 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | | | | |
| prQIII | 184.80 | 2.00 | 1.60 | Глина желтовато-коричневая, легкая | полутвердая | | | |
| | 181.30 | 5.50 | 3.50 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности | | 181.30 | 5.50 | 5.50 |
| gQIIms | 176.80 | 10.00 | 4.50 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | тугопластичный | | | |




СКВ 13
АБС. ОТМ. 186.74 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС. ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз.вод появ. | Глуб. подз.вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 184.74 | 2.00 | 2.00 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | | | | |
| prQIII | 183.54 | 3.20 | 1.20 | Глина желтовато-коричневая, легкая | полутвердая | | | |
| | 181.74 | 5.00 | 1.80 | Песок средней крупности красновато-коричневый, с вкл. до 10% щебня, дресвы, гравия, с прослоями суглинка | средней степени водонасыщения | 181.74 | 5.00 | 5.00 |
| | 181.14 | 5.60 | 0.60 | | водонасыщенный | | | |
| gQIIms | 176.74 | 10.00 | 4.40 | Суглинок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | тугопластичный | | | |




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

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

| 0415/11-15/11-ИГ -ГП.03 | стадия | лист | листов |
|---|---|---|---|
| | Р.Д. | 4 | 6 |

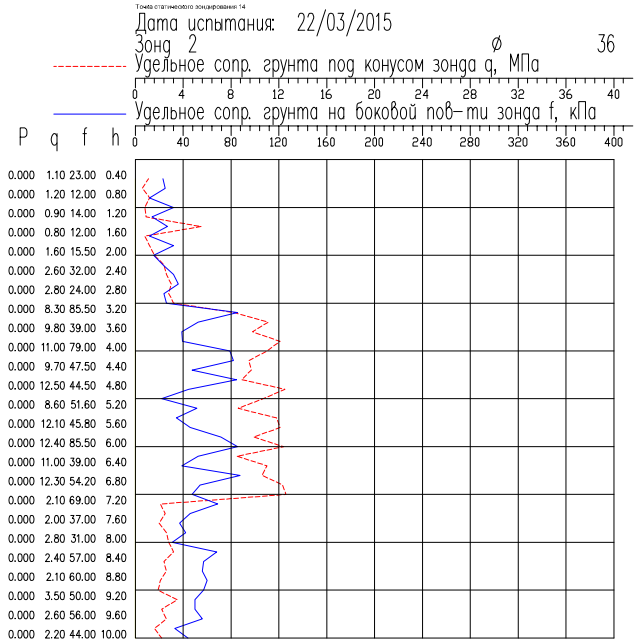
Колонки инженерно-геологических выработок

ООО "Геодата"

СКВ 14
АБС. ОТМ. 186.93 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

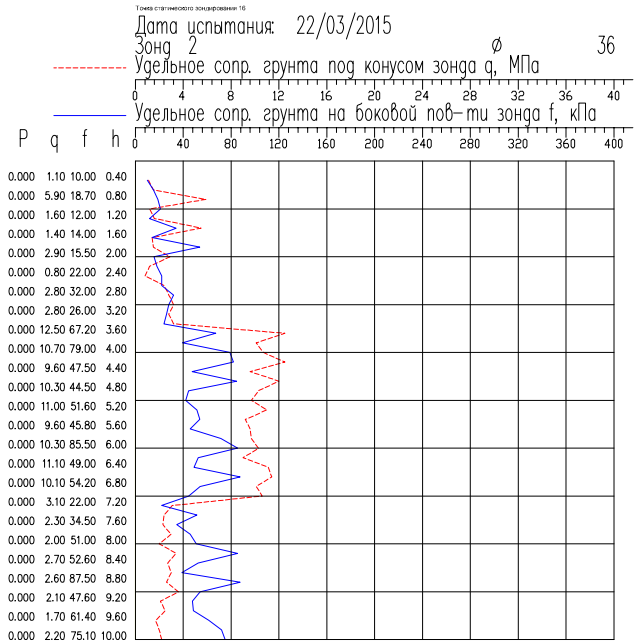
| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС. ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз. вод появ. | Глуб. подз. вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 184.93 | 2.00 | 2.00 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | | | | |
| prQIII | 183.83 | 3.10 | 1.10 | Глина желтовато-коричневая, легкая | полутвердая | | | |
| | 181.93 | 5.00 | 1.90 | | средней степени водонасыщения | 181.93 | 5.00 | 5.00 |
| | 179.93 | 7.00 | 2.00 | Песок средней крупности красновато-коричневый, с вкл. до 10% щебня, дресвы, гравия, с прослоями суглинка | водонасыщенный | | | |
| gQIIms | 176.93 | 10.00 | 3.00 | Суглунок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | тугопластичный | | | |




СКВ 16
АБС. ОТМ. 186.51 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС. ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз. вод появ. | Глуб. подз. вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 183.91 | 2.60 | 2.60 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | | | | |
| prQIII | 183.11 | 3.40 | 0.80 | Глина желтовато-коричневая, легкая | полутвердая | | | |
| | 181.21 | 5.30 | 1.90 | | средней степени водонасыщения | 181.21 | 5.30 | 5.30 |
| | 179.51 | 7.00 | 1.70 | Песок средней крупности красновато-коричневый, с вкл. до 10% щебня, дресвы, гравия, с прослоями суглинка | водонасыщенный | | | |
| gQIIms | 176.51 | 10.00 | 3.00 | Суглунок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | тугопластичный | | | |




| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А.В. | | |
| Проверил | Парфенова Е.Г. | | |
| Составил | Пархач Н.В. | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е.Г. | | |

Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, дер. Андреевское

0415/11-15/11-ИГ -ГП.03

| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| Р.Д. | 5 | 6 |

Колонки инженерно-геологических выработок

ООО "Геодата"

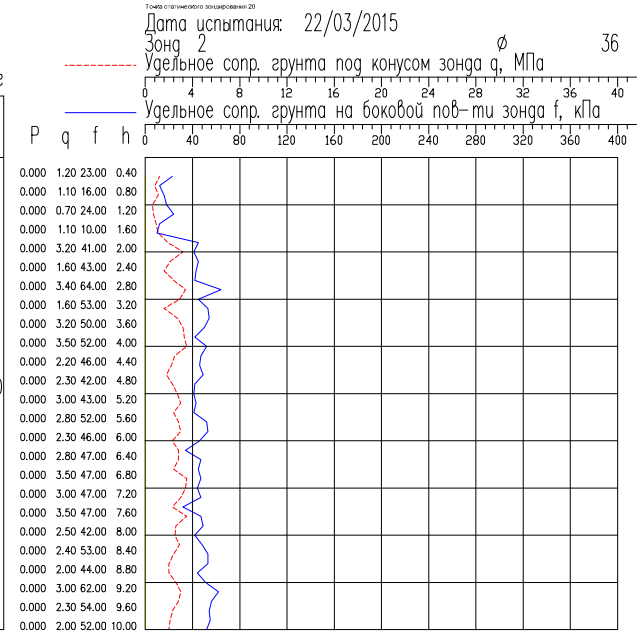
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

СКВ 20

АБС. ОТМ. 186.09 м

Дата бурения: 21/03/2015 г

| СТРАТ. ИНДЕКС | АБС. ОТМ. | ГЛУБ. ЗАЛ. | МОЩ-НОСТЬ | О П И С А Н И Е  Г Р У Н Т О В | ГИДРОГЕОЛОГИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКА | АБС. ОТМ ВОДЫ | Глуб. подз. вод появ. | Глуб. подз. вод уст. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tQIV | 184.29 | 1.80 | 1.80 | суглинок с прослоями песка, со строительным мусором, щебнем кирпича и бетона | | | | |
| | 181.09 | 5.00 | 3.20 | Суглунок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности | | 181.09 | 5.00 | 5.00 |
| gQIIms | 176.09 | 10.00 | 5.00 | Суглунок красновато-коричневый, тяжелый, с вкл. до 10% дресвы, щебня, гравия, с прослоями песка ср. крупности, обводн. по просл. песка среднего | тугопластичный | | | |




Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| должность | фамилия | подпись | дата |
|---|---|---|---|
| Гл.геолог | Королькова А. | | |
| Проверил | Парфенова Е. | | |
| Составил | Пархач Н.В., | | |
| Н. Контр. | Парфенова Е. | | |

Реконструкция механических мастерских:
по адресу: М.О., Истринский р-н, с/п. Ермолинкое, лер. Андреевское

0415/11-15/11-ИГ -ГП.03

| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| Р.Д. | 6 | 6 |

Колонки инженерно-геологических выработок

ООО "Геодата"