



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ФУНДАМЕНТПРОЕКТ»**

**ПЛОЩАДКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЖИЛОГО ДОМА  
ПО АДРЕСУ: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
О ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ  
ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО УСИЛЕНИЮ ФУНДАМЕНТОВ**

**2124 – ИГИ  
СТАДИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ - РД**

**МОСКВА, 2015**



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ФУНДАМЕНТПРОЕКТ»

ПЛОЩАДКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЖИЛОГО ДОМА  
ПО АДРЕСУ: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
О ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ  
ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО УСИЛЕНИЮ ФУНДАМЕНТОВ

2124 – ИГИ  
СТАДИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ - РД



Главный инженер

Начальник отдела ООС

Главный специалист отдела ООС

Б.С. Смолин

Ю.Ф. Выговский

А.Г. Рузайкин

МОСКВА, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	стр. 4
1. Характеристика объекта, сведения о предыдущих изысканиях .....	6
2. Инженерно-геологические условия.....	8
3.1 Физико-географический очерк .....	8
3.2 Геологическое строение .....	8
3.3 Гидрогеологические условия.....	9
3.4 Физико-механические свойства грунтов.....	14
4. Специфические грунты.....	16
5. Результаты обследования фундаментов.....	23
5.1 Определение расчётной нагрузки на сваю.....	24
5.2 Методика проведения работ и результат испытания грунтов статической вдавливающей нагрузкой на сваю.....	27
Выводы.....	30
Литература.....	32
В тексте таблиц – 10	

### Приложения к тексту

А. Свидетельство о допуске № 0149.04-2010-7743704345-И-003 (на 4-х листах).....	34
Б. Письмо-заказ ТСЖ «Вятская, 9» .....	38
В. Техническое задание ТСЖ «Вятская, 9» .....	39
Г. Каталог высот геологических выработок .....	40
Д. Результаты испытаний грунтов методом одноплоскостного среза (на 6-ти листах) .....	41
Е. Результаты испытаний грунтов методом компрессионного сжатия (на 9-и листах) .....	54
Ж. Результаты испытаний грунтов методом трехосного сжатия и фильтрационной консолидации (на 43-х листах) .....	64
И. Паспорта испытаний грунтов сваями (на 16-и листах) .....	108
К. Метрологическое обеспечение (на 16-и листах) .....	125
Л. Аттестат аккредитации испытательной лаборатории ОАО «Фундаментпроект»...	141
М. Аттестат аккредитации испытательной лаборатории ООО «МостДорГеоТрест».	142
Н. Акт внутриведомственной приемки .....	143

Листы

### Графические приложения

1	Схема расположения инженерно-геологических выработок (внемасштабная) .	145
2	План подвала М 1:100.....	146
3-10	Разрезы шурфов 1-8 .....	147
11-21	Геологические разрезы скважин 1-6, 3/04 – 4/04, 2/14, 3/14.....	155
22-23	Инженерно-геологические разрезы по линиям 1-3.....	165
24	Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам .....	168

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2124 - ИГИ	Лист
							3	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## Введение

В соответствии с договором № 2124 от 03.03.2015 г. между ОАО «Фундаментпроект» (свидетельство СРО НП «Центризыскания» №0149.04-2010-7743704345-И-003 о допуске к инженерным изысканиям приведено в приложении А) и ТСЖ «Вятская, 9» Отделом обследования сооружений ОАО «Фундаментпроект» выполнены дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации на усиление фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9.

Цель дополнительных инженерно-геологических изысканий – изучение геологического строения, гидрогеологических условий, физико-механических и коррозионных свойств грунтов и химического состава подземных вод, обследование технического состояния фундаментов и грунтов основания для определения причин деформаций жилого дома и разработки рабочей документации по усилению фундаментов.

Работы выполнялись согласно требованиям «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ, в соответствии с действующими нормативными документами на основании письма-заказа и технического задания (приложения Б, В) в апреле-июне 2015 года, по согласованной с Заказчиком Программе работ.

В настоящем Техническом заключении приведены результаты дополнительных инженерно-геологических изысканий, технического обследования фундаментов и грунтов основания, выборочного определения фактической несущей способности свай.

Обследуемый жилой дом II (нормального уровня ответственности), геотехническая категория объекта II.

Работы выполнялись на стадии «Рабочая документация» и включали в себя проходку 8-ми шурфов для обследования фундаментов и грунтов основания, а также выполнение 8-ми испытаний статической вдавливающей нагрузкой на производственные сваи, бурение 6-ти скважин в контуре и в непосредственной близости от сооружения глубиной до 28,3 м от планировочных отметок для уточнения инженерно-геологических условий, отбор 80-и образцов грунта ненарушенной структуры, комплекс лабораторных исследований физико-механических и коррозионных свойств грунтов, химического состава грунтовых вод, а также определение прочности материалов фундамента неразрушающим методом.

Учитывая стесненные условия площадки, инженерно-геологические скважины пробурены колонковым способом установкой СБГ-ПМ2 «Стерх» с обсадкой инвентарными трубами с полным отбором и документацией керна, замером уровня подземных вод и отбором проб воды. При бурении инженерно-геологических скважин проводился отбор монолитов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2124 - ИГИ

Лист

4



грунтов с применением вдавливаемого грунтоноса с режущими кольцами конструкции института «Фундаментпроект» и обуривающего грунтоноса ГО-1 конструкции института «Гидропроект».

После окончания полевых работ горные выработки тампонируются с послойным трамбованием грунта.

Проходка шурфов и испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками на сваи проводились бригадой бурового мастера Абрамова А.Л. в составе: Ямбатрева А.О., Платонова А.А., Шубина Б.И., Завойских А.П.

После окончания полевых работ горные выработки ликвидированы с послойным трамбованием грунта.

Полевая документация скважин, камеральная обработка материалов и составление технического заключения выполнены сотрудниками ООС: главным специалистом Рузайкиным А.Г., ведущим геологом Горяиновой О.И., геологами Конаевым Д.Э., Русаковой Е.В.

Лабораторные исследования физико-механических и коррозионных свойств грунтов и химического состава подземных вод выполнены в грунтовой лаборатории ОАО «Фундаментпроект» под руководством Костенко И.З. (аттестат аккредитации испытательной лаборатории см. приложение Л). Испытания грунтов методом трёхосного сжатия выполнены в испытательной лаборатории ООО «МостДорГеоТрест», руководители лаборатории к.г-м.н., д. ф-м.н. Озмидов О.Р. и к.т.н. Череповский А.В. (аттестат аккредитации испытательной лаборатории см. приложение М).

Все работы выполнены в соответствии с действующими нормативными документами на оборудовании и приборами, прошедшими метрологическую поверку (приложение К).

Акт внутриведомственной приёмки выполненных работ приведён в Приложении Н.

Обследование и классификация технического состояния фундаментов выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [17].

Результаты работ представлены в виде «Технического заключения о дополнительных инженерно-геологических изысканиях для разработки рабочей документации на усиление фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2124 - ИГИ	Лист
							5

## 1. Характеристика объекта, сведения о предыдущих изысканиях

Существующее здание расположено в Приокском районе г. Нижний Новгород, по ул. Вятская, д. 9 (рис. 1).

Здание 3-х секционное, 10-ти этажное, с мансардным этажом и подвалом под всем зданием, жилое, размерами в плане 72,6×13,5м. Фундаменты – ленточные монолитные ростверки по забивным железобетонным сваям сечением 30×30, длиной 11,00 м с расчетной нагрузкой на сваю 30 тс. Введено в эксплуатацию на основании разрешения №RU 52303000-2 от 02.01.2009 г.

Материалы предпроектных изысканий, результаты обследования представлены Заказчиком не комплектно.

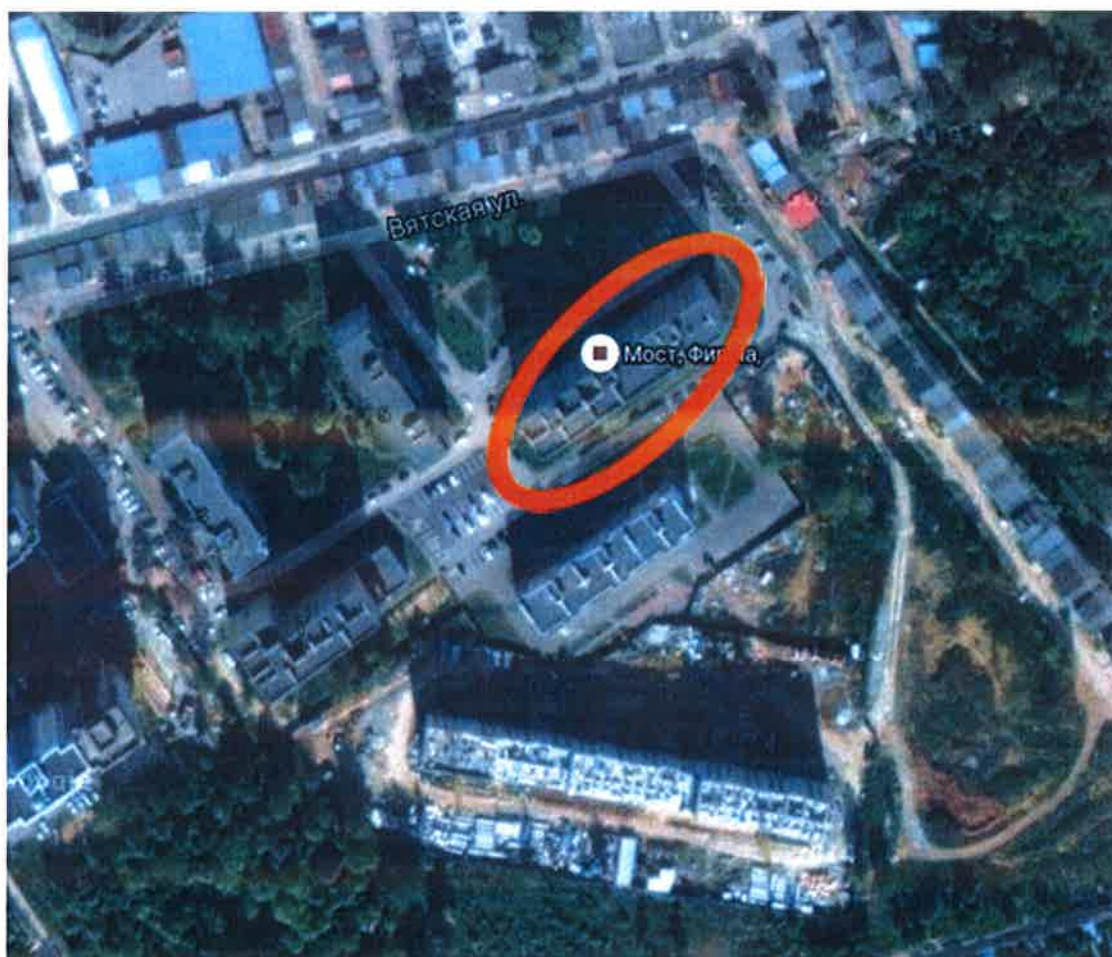


Рис.1 - Схема расположения участка



- Участок работ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124 - ИГИ

При составлении настоящего Технического заключения и Программы работ были проанализированы и использованы материалы инженерно-геологических изысканий, а также тематических технических заключений, выполненных непосредственно на участке строительства в 2004 и 2014гг.:

1. Технический отчёт об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство жилых домов по ул. Голованова в м/р Щербинки II в Приокском районе г. Н. Новгорода», ООО «Опал», г. Нижний Новгород, 2004г. [22].
2. Технический отчёт об инженерно-геологических изысканиях, выполненных на объекте: «Многоквартирный дом №9 по ул. Вятская в Нижнем Новгороде», ООО «Нижегородагроводпроект», 2014г. [23].
3. Заключение экспертов по иску Товарищества собственников жилья «Вятская 9» и Администрации Нижнего Новгорода к Обществу с ограниченной ответственностью фирме «Строитель – П». ООО «Нижегородстройдиагностика», 2014 г. [24].

По результатам архивных изысканий [22, 23] особенностью площадки являются:

1. Наличие в основании существующего жилого дома толщи лёссовых суглинков, обладающих просадочными свойствами при замачивании. По просадочным свойствам суглинки отнесены к I типу просадочности.

По результатам предпостроечных изысканий, выполненных ООО «Опал» [22], мощность просадочной толщи ограничивается на абсолютных отметках 166,00-171,48м, а по изысканиям ООО «Нижегородагроводпроект» мощность просадочной толщи простирается до абсолютной отметки 164,10м.

2. На дополнительном этапе инженерно-геологических исследований [23], выполненных ООО «Нижегородагроводпроект» были выделены мягкопластичные суглинки (ИГЭ-4), обладающие низкими значениями прочностных и деформационных характеристик, залегающие ниже проектной отметки острия свай в осях А-В/10-11 жилого дома.

3. По инженерно-геологическим условиям [22, 23] территория изысканий отнесена ко II категории (средней сложности), геотехническая категория объекта - II.

4. По результатам судебно-строительной экспертизы по делу № А43-29236/2012 (ответы на вопросы), выполненной ООО «Нижегородстройдиагностика» [24], установлено, что:

- «главной причиной возникновения дефектов является неравномерная осадка фундаментов здания»;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	2124 - ИГИ						Лист
															7

- «осадка основания фундамента (совместная деформация основания и сооружения) жилого дома №9 превышает предельные значения и уже привела к возникновению и развитию многочисленных деформаций в несущих и ограждающих конструкциях»;
- «выявленные дефекты уже привели к снижению несущей способности строительных конструкций и отдельных элементов и будут способствовать её снижению в дальнейшем»;
- «выявленные дефекты влияют на дальнейшую безаварийную эксплуатацию дома №9 по улице Вятская и безопасность проживания в нём людей»;
- «основным способом устранения возникших дефектов здания должно являться усиление основания и фундамента».

### 3. Инженерно-геологические условия

#### 3.1 Физико-географический очерк

Нижний Новгород – административный центр Приволжского федерального округа, одного из крупнейших регионов Центральной России.

Географические координаты Нижнего Новгорода - 56°19' северной широты и 44°0' восточной долготы. Город расположен по берегам реки Оки, в месте её впадения в Волгу. Устье Оки - геометрический центр Восточно-Европейской, или Русской, равнины.

Область расположена на прочном участке земной коры, на древнейшем массивном фундаменте, так называемой Русской платформе, на стыке двух различных орографических районов: нагорного правобережья и низменного левобережья рек Оки и Волги, естественными границами которых являются эти реки.

Участок инженерно-геологических работ в административном отношении расположен в Приокском районе г. Нижнего Новгорода по ул. Вятской, дом №9.

В геоморфологическом отношении территория приурочена к северо-западной части Приволжской возвышенности на водораздельном плато р. Волги и р. Оки, осложнённом овражно-балочной сетью, на левом борту долины безымянного ручья, правого притока р. Рахмы. Рельеф участка спланирован, ровный, с небольшим уклоном на северо-восток, застроен, с развитой сетью подземных коммуникаций.

Климат региона умеренно-континентальный. Среднегодовые показатели: температура - +4,0 С°; скорость ветра - 3,0 м/с; влажность воздуха - 76 %; за год выпадает около 500-550 мм осадков, две трети которых выпадает в виде дождя. С сентября по май в области преобладают южные и юго-западные ветры, а в летние месяцы - северо-западные. Среднегодовая скорость ветра составляет 3-4 м/с.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	2124 - ИГИ	Лист
								8
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.			Дата

В тектоническом отношении территория находится в зоне смыкания двух крупнейших структур северо-востока Русской платформы: Московской синеклизы и Токмовской группы сводовых поднятий Волго-Уральской антеклизы.

### 3.2 Геологическое строение

Геологический разрез по результатам настоящих изысканий изучен до глубины 28,30 м, до абсолютной отметки 144,10м и представлен комплексом отложений четвертичного и пермского возраста (сверху-вниз).

#### Современные четвертичные отложения

**Техногенные образования (tIV)** вскрыты всеми скважинами и шурфами и представлены грунтами обратной засыпки пазух котлована: песками средней крупности, малой и средней степени водонасыщения и насыщенными водой; суглинками тугопластичными, с включением мелкого строительного мусора, а под ростверками с включением обрубков голов ж/б свай; уплотненными, мощностью 0,90-3,20м, с абсолютными отметками подошвы слоя 169,30-171,70м.

**Нерасчленённые ниже-верхнечетвертичные лёссово-элювиальными отложения (L<sub>ep</sub>I-III)** представлены суглинками тёмно- и желтовато-коричневыми, лёгкими, реже тяжёлыми пылеватыми, полутвёрдыми, с Fe-Mn примазками, с присыпками песка пылеватого, просадочными, вскрытыми в верхней части разреза под насыпными грунтами в скв. №№ 1-4. Мощность просадочной толщи составляет 3,70-6,10м, с абсолютными отметками подошвы - 165,60-166,30м.

Под лёссовыми отложениями, а местами (скв.№5-6) непосредственно под насыпными грунтами залегают суглинки лёссовидные тёмно-коричневые, серовато-коричневые, тяжёлые, реже лёгкие пылеватые, от мягкопластичных до полутвёрдых, с Fe-Mn разводами, с присыпками и тонкими прослоями песка пылеватого, с единичным включением дресвы, непросадочные.

Особенностью строения толщи лёссовидных суглинков является наличие прослоев мягкопластичной консистенции мощностью от 3,10м до 4,00м по скважинам №№5-6.

Общая мощность нерасчленённых ниже-верхнечетвертичных отложений составляет 17,90-21,40м, с абсолютными отметками подошвы - 148,50-151,40м.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2124 - ИГИ	Лист
							9

**Отложения верхней перми (P<sub>2</sub>)** представлены глинами пестроцветными, полутвёрдыми, тяжелыми, ожелезненными, с включением гальки до 5%, вскрытой мощностью до 6,80м.

Расположение инженерно-геологических скважин, включая архивные [14, 15] приведено на листе 1, 2 графических приложений.

Подробное послыльное описание грунтов приводится в геологических разрезах скважин 1-6, 4/04, 5/04, 2/14-5/14 на листах 11-21 графических приложений.

Расположение различных литолого-генетических разностей грунтов показано на инженерно-геологических разрезах по линиям 1-1÷3-3 на листах 22-24 графических приложений. Условные обозначения к разрезам – на листе 25.

*При построении инженерно-геологических разрезов стратиграфическая принадлежность слоев грунта, была принята согласно «Техническому отчёту об инженерно-геологических изысканиях, выполненных на объекте: «Многоквартирный дом №9 по ул. Вятская в Нижнем Новгороде», ООО «Нижегородагроводпроект», 2014г.*

### 3.2 Гидрогеологические условия

На момент проходки горных выработок в толще грунтов вскрыт горизонт грунтовых вод типа «верховодка», имеющий локальное распространение. Воды безнапорные, приурочены к нижней части насыпных грунтов. Уровень подземных вод вскрыт шурфами №4 и №6 и скважиной №5 на глубинах 1,80-1,95м от уровня пола подвала, на абсолютных отметках 169,30-169,40м. Образование горизонта связано с наличием в верхней части разреза глинистых грунтов. Горизонт носит сезонный характер: появляется в период продолжительных ливневых дождей и активного весеннего снеготаяния, а также при нарушении поверхностного стока и утечек из водонесущих коммуникаций. Водовмещающими грунтами служат песчаные грунты обратной засыпки пазух котлована.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-кальциевые с минерализацией 0,5 г/л. Согласно ГОСТ 31384-2008 [13] и ГОСТ 9.602-2005 ЕСЗКС [12] воды являются неагрессивной средой по отношению к бетонам марок W<sub>4</sub>, W<sub>6</sub>, W<sub>8</sub> по водонепроницаемости, неагрессивной к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и слабоагрессивной при периодическом смачивании, обладают низкой к свинцовым и высокой коррозионной агрессивностью к алюминиевым оболочкам кабелей (табл. 1-16).

Инв. № подл.						Взам. инв. №												
							Лист											
Подп. и дата						2124 - ИГИ												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Изм.</td> <td style="width: 10%;">Кол.уч.</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">№ док.</td> <td style="width: 10%;">Подп.</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата													
						10												

# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 1

Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9

№ выработки: 5

Глубина отбора пробы, м: 1,80

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Содержание в литре

Табл. 1

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO <sub>3</sub>	329,50	5,40	57,97
Cl	72,00	2,03	21,80
SO <sub>4</sub>	90,50	1,88	20,23
NO <sub>3</sub>			
NO <sub>2</sub>			
CO <sub>3</sub>			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	110,20	5,50	59,05
Mg	24,70	2,03	21,83
Fe			
NH <sub>4</sub>			
Na+K	40,94	1,78	19,12

Сумма ионов, мг/л	667,84
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	503,09
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	
CO <sub>2</sub> свободн., мг/л	
CO <sub>2</sub> агрессивн., мг/л	4,40
Окисляемость, мг/л	
Щелочность общ., мг-экв/л	5,40
Гумус, мг/л	

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	7,53	21,09
Карбонатная	5,40	15,12
Постоянная	2,13	5,97

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Водородный показатель	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Агресс. углекислота	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Магнезиальные соли	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
K SO <sub>4</sub>	Портландцемент	неагр.	неагр.	неагр.
	Шлакопорт-цемент	неагр.	неагр.	неагр.
	Сульфатостойкие	неагр.	неагр.	неагр.
К ж/б конструкциям при смачивании по ГОСТ 31384-2008	постоянном	неагр.		
	периодическом	слабая		
К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя			

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

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

M 0,5 ————— HCO<sub>3</sub> 58 [Cl 22 SO<sub>4</sub> 20] ————— pH6,8  
Ca 59 [Mg 22 Na 19]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная магниевая-кальциевая, пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

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

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

2124-ИГИ

Лист

11



# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 2

Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9

№ выработки: шурф 4

Глубина отбора пробы, м: 1,8

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO <sub>3</sub>	354,10	5,80	59,95
Cl	73,10	2,06	21,30
SO <sub>4</sub>	87,20	1,82	18,75
NO <sub>3</sub>			
NO <sub>2</sub>			
CO <sub>3</sub>			

Сумма ионов, мг/л	699,39
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	522,34
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	
CO <sub>2</sub> свободн., мг/л	
CO <sub>2</sub> агрессивн., мг/л	7,30
Окисляемость, мг/л	
Щелочность общ., мг-экв/л	5,80
Гумус, мг/л	

Табл. 1а

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	109,80	5,48	56,62
Mg	23,90	1,97	20,33
Fe			
NH <sub>4</sub>			
Na+K	51,29	2,23	23,05

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	7,45	20,85
Карбонатная	5,80	16,25
Постоянная	1,64	4,60

pH	6,9
----	-----

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	неagr.	неagr.	неagr.	неagr.
Водородный показатель	неagr.	неagr.	неagr.	неagr.
Агресс. углекислота	неagr.	неagr.	неagr.	неagr.
Магnezияльные соли	неagr.	неagr.	неagr.	неagr.
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	неagr.	неagr.	неagr.	неagr.
K SO <sub>4</sub>	Портландцемент	неagr.	неagr.	неagr.
	Шлакопорт-цемент	неagr.	неagr.	неagr.
	Сульфатостойкие	неagr.	неagr.	неagr.
К ж/б конструкциям при смачивании по ГОСТ 31384-2008	постоянном	неagr.		
	периодическом	слабая		
К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя			

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

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

M 0,5 ————— HCO<sub>3</sub> 60 [Cl 21 SO<sub>4</sub> 19] ————— pH6,9  
Ca 57 [Na 23 Mg 20]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная натриево-кальциевая, пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

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

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

2124-ИГИ

Лист

12



# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 3

Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9  
 № выработки: шурф 6  
 Глубина отбора пробы, м: 1,90  
 Условия фильтрации: Кф > 0.1

Содержание в литре

Табл. 16

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO <sub>3</sub>	298,10	4,89	53,35
Cl	81,20	2,29	25,02
SO <sub>4</sub>	95,10	1,98	21,63
NO <sub>3</sub>			
NO <sub>2</sub>			
CO <sub>3</sub>			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	126,40	6,31	68,85
Mg	20,70	1,70	18,60
Fe			
NH <sub>4</sub>			
Na+K	26,45	1,15	12,55

Сумма ионов, мг/л	647,95
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	498,90
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	
CO <sub>2</sub> свободн., мг/л	
CO <sub>2</sub> агрессивн., мг/л	8,10
Окисляемость, мг/л	
Щелочность общ., мг-экв/л	4,89
Гумус, мг/л	

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	8,01	22,43
Карбонатная	4,89	13,68
Постоянная	3,13	8,75

pH	6,3
----	-----

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2008

		W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность		неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Водородный показатель		слабая	неагр.	неагр.	неагр.
Агресс. углекислота		неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Магнезиальные соли		неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Аммонийные соли					
Едкие щёлочи		неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
K SO <sub>4</sub>	Портландцемент	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
	Шлакопорт-цемент	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
	Сульфатостойкие	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
К ж/б конструкциям при смачивании по ГОСТ 31384-2008	постоянном	неагр.			
	периодическом	слабая			
К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода		средняя			

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий
Нитрат-ион		
Жёсткость общая	низкая	
Гумус		
Водородный показатель	средняя	низкая
Хлор-ион		высокая
Ион железа		
<i>Наихудший показатель</i>	средняя	высокая

M 0,5 ————— HCO<sub>3</sub> 53 Cl 25 [SO<sub>4</sub> 22] ————— pH6,3  
 Ca 69 [Mg 19 Na 13]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная кальциевая, пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

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

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

2124-ИГИ

Лист

13

### 3. Физико-механические свойства грунтов

В ходе настоящих инженерно-геологических изысканий физико-механические свойства грунтов изучались в лабораторных условиях на 80-и образцах грунта ненарушенной структуры (из них - 18 проб грунта на химический анализ) по стандартным методикам в соответствии с существующими ГОСТами [6-11].

Лабораторные определения деформационных и прочностных свойств глинистых грунтов выполнялись методом одноплоскостного среза, компрессионного, трёхосного сжатия. Для находящихся в нестабилизированном состоянии мягкопластичных суглинков (ИГЭ 4) дополнительно определён коэффициент фильтрационной консолидации.

При обработке результатов компрессионных испытаний глинистых грунтов (ИГЭ-2) вычислялся модуль деформации в интервале давлений 0,1 - 0,2 МПа с поправочными коэффициентами  $m_k$  и  $\beta$ . Также для грунтов (ИГЭ-2) определены характеристики просадочности методом «двух кривых».

Результаты лабораторных испытаний грунтов одноплоскостным срезом, компрессионным сжатием и трёхосным сжатием приведены в приложениях Д, Е, Ж соответственно.

Определение коэффициентов фильтрационной консолидации глинистых грунтов (ИГЭ-4) проводилось лабораторными методами в соответствии с ГОСТ 25584-90 (приложение Ж).

По данным лабораторных исследований (см. табл. 2) средние значения коэффициентов фильтрационной консолидации составили:

- для суглинков мягкопластичных (ИГЭ-4)  $C_v = 0,03 \text{ см}^2/\text{мин}$ .

Для более высокой достоверности определения нормативных и расчетных показателей физико-механических свойств грунтов для ИГЭ 4 в статистическую обработку были включены лабораторные данные по ранее проведенным работам на территории изысканий [23].

По данным компрессионных испытаний суглинки (ИГЭ-2) при замачивании проявляют просадочные свойства до глубины 6,10м. Тип грунтовых условий по просадочности – I. Просадка слоя от собственного веса 0.0 см. Начальное просадочное давление изменяется от 0,173 до 0,240 МПа. По относительной деформации просадочности  $\epsilon_{SI} = 0,011-0,022$ , согласно ГОСТ 23161-2012 глинистые грунты относятся к слабопросадочным (приложение Е).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

2124 - ИГИ

Лист

14

Результаты лабораторных исследований физико-механических свойств глинистых грунтов приведены в сводной таблице 2.

В таблице 3 приведены значения модулей деформации грунтов одинакового литолого-генетического типа, полученные по результатам лабораторных испытаний и рекомендуемые значения.

В таблице 4 приведены значения сцепления и угла внутреннего трения грунтов, определенные по результатам лабораторных испытаний грунтов и рекомендуемые значения.

По результатам выполненных исследований в толще грунтов основания выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), нормативные и расчетные значения основных показателей физико-механических свойств которых приведены в таблице 5.

Классификация грунта проводилась в соответствии с ГОСТ 25100-2011 [6], выделение ИГЭ – в соответствии с ГОСТ 20522-2012 [15].

Ниже приведено подробное описание ИГЭ:

#### Современные четвертичные отложения

##### **Техногенные образования (tIV)**

**ИГЭ-1** – насыпной грунт уплотнённый: пески средней крупности, малой и средней степени водонасыщения, суглинки тугопластичные, с включением мелкого строительного мусора, а под ростверками с включением обрезков ж/б свай.

##### Нерасчленённые ниже-верхнечетвертичные отложения (L,с<sub>p</sub>I-III)

**ИГЭ-2** – суглинки лёссовые тёмно- и желтовато-коричневые, лёгкие, редко тяжёлые пылеватые, полутвёрдые, с Fe-Mn примазками, с присыпками песка пылеватого, просадочные.

**ИГЭ-3** – суглинки лёссовидные тёмно-коричневые, серовато-коричневые, тяжёлые, редко лёгкие пылеватые, от тугопластичные, с Fe-Mn разводами, с присыпками и тонкими прослоями песка пылеватого, с единичным включением дресвы.

**ИГЭ-4** – суглинки лёссовидные тёмно-коричневые, серовато-коричневые, тяжёлые, редко лёгкие пылеватые, мягкопластичные, с Fe-Mn разводами, с присыпками и тонкими прослоями песка пылеватого, с единичным включением дресвы.

**ИГЭ-5** – суглинки лёссовидные тёмно-коричневые, серовато-коричневые, тяжёлые, редко лёгкие пылеватые, полутвердые, с Fe-Mn разводами, с присыпками и тонкими прослоями песка пылеватого, с единичным включением дресвы.

##### Отложения верхней перми (P2)

**ИГЭ-6** – глины пестроцветные, лёгкие и тяжёлые, полутвёрдые.

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

						2124 - ИГИ	Лист 15
--	--	--	--	--	--	------------	------------

Грунты обратной засыпки (насыпные) ИГЭ- 1:

- обладают **средней** коррозионной активностью к свинцовыми и алюминиевым оболочкам кабелей (таблица 7);

Грунты основания (ИГЭ-1, 2, 3, 4, 5):

- **неагрессивны** к бетонам марок W4, W6, W8 по водонепроницаемости (таблица 6);  
- обладают **средней** коррозионной активностью по отношению к стали (таблица 8).

#### 4. Специфические грунты

Особенностью инженерно-геологических условий изученного участка является наличие в геологическом разрезе:

- просадочных грунтов;  
- лессовидных суглинков мягкопластичной консистенции, обладающих низкими прочностными и деформационными свойствами.

Просадочные суглинки (ИГЭ-2) не являются основанием существующих свайных фундаментов, поэтому не требуют дополнительных исследований.

Для части обследуемого здания в осях А-Д/10-11 (скважины 5-6, шурфы №№ 4, 8) мягкопластичные суглинки (ИГЭ-4) являются основанием свайных фундаментов.

Для получения достоверной фактической несущей способности свайного основания, в соответствии с требованием Приложения В СП 50-102-2003 были выполнены полевые испытания статической нагрузкой производственных свай сечением 30 см×30 см. Сваи испытывались на участках с различными грунтовыми условиями.

По инженерно-геологическим условиям, участок относится к территории **неопасной в отношении проявления карстово-суффозионных процессов на поверхности земли.**

Согласно таблице 5.1, СП 11-105-97 (II часть) [2] площадка изысканий относится к VI категории устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов (провалообразование исключается).

Сейсмичность района работ 6 баллов (СНиП 11-7-81 и ОСР-97).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2124 - ИГИ

Лист

16







Таблица 2 - Сводная таблица показателей физико-механических свойств грунтов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42																
<b>ИГЭ-4 Стратиграфический индекс: IerI-III. Суглинок лесовидный, легкий и тяжелый пылеватый, мягкопластичный</b>																																																									
36	3920	скв	5	12,5	158,7													2,72	28,0	1,96	1,53	0,780	33,7	21,9	11,8	0,52	0,98													0,0121		Суглинок мягкопластичный															
37	3921	скв	5	13,0	159,8				0,1	0,5	3,6	4,1	10,5	13,0	41,5	9,0	17,7	2,71	26,2	1,99	1,58	0,719	30,2	19,2	11,0	0,64	0,99																Суглинок мягкопластичный														
38	3922	скв	5	13,8	160,9													2,72	25,4	1,95	1,56	0,749	29,7	16,2	13,5	0,68	0,92							10									Суглинок мягкопластичный														
39	3923	скв	5	14,5	156,8													2,72	28,0	1,97	1,54	0,770	35,0	20,8	14,2	0,51	0,99	12		15													0,0081	Суглинок мягкопластичный													
40	3925	скв	5	15,1	156,1													2,72	27,0	1,96	1,54	0,762	34,2	19,6	14,6	0,51	0,96							12										Суглинок мягкопластичный													
41	3933	скв	6	13,0	158,2													2,71	27,2	1,94	1,53	0,777	30,2	20,2	10,0	0,70	0,95	14		17												0,0071	Суглинок мягкопластичный														
42	3934	скв	6	13,7	157,5													2,71	26,3	1,95	1,54	0,755	31,2	18,4	12,8	0,62	0,94	14		12													0,0096	Суглинок мягкопластичный													
43	3924	скв	6	14,2	157,1						0,4	5,2	4,1	20,9	38,2	10,4	20,8	2,72	27,2	1,98	1,56	0,747	33,6	18,1	15,5	0,59	0,99																	Суглинок мягкопластичный													
44	3935	скв	6	14,9	156,3					0,6	2,4	3,7	16,1	14,3	33,2	20,2	9,5	2,71	24,1	1,93	1,56	0,743	29,9	16,7	13,2	0,56	0,88	31		16					10									Суглинок мягкопластичный													
45	3936	скв	6	15,5	155,7													2,72	23,9	1,96	1,58	0,719	26,4	17,0	9,4	0,73	0,90	13		20															Суглинок мягкопластичный												
46	1032	скв	2/14	14,0	158,4													2,71	26,9	1,91	1,51	0,795	29,4	19,6	9,8	0,74	0,92																		Суглинок мягкопластичный												
47	-1034	скв	2/14	18,0	154,4													2,71	21,6	2,04	1,68	0,613	25,9	16,6	9,3	0,54	0,95																	Суглинок мягкопластичный													
48	1556	скв	3/14	12,1	160,1													2,71	23,6	1,86	1,50	0,807	27,1	17,1	10,0	0,65	0,79																		Суглинок мягкопластичный												
49	1560	скв	3/14	16,1	156,1													2,71	24,7	1,99	1,60	0,694	28,4	19,4	9,0	0,59	0,96																			Суглинок мягкопластичный											
<b>Количество определений</b>																		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	6													3		4													
<b>Минимальное значение</b>																		2,71	21,6	1,86	1,50	0,613	25,9	16,2	9,0	0,51	0,79	12		12														10		0,0071											
<b>Максимальное значение</b>																		2,72	28,0	2,04	1,68	0,807	35,0	21,9	15,5	0,74	0,99	31		20												12				0,0121											
<b>Среднее значение</b>																																																									
<b>Коэффициент вариации</b>																																																									
<b>ИГЭ-5 Стратиграфический индекс: IerI-III. Суглинок лесовидный, тяжелый, редко легкий, полутвердый</b>																																																									
50	3893	скв	1	17,5	155,3													2,72	26,4	1,95	1,54	0,763	42,1	25,8	16,3	0,04	0,94																							Суглинок полутвердый							
51	3894	скв	1	20,0	152,8				0,2	1,2	0,9	5,7	17,3	43,8	11,5	19,4		2,72	23,5	1,98	1,60	0,697	39,6	22,7	16,9	0,05	0,92																							Суглинок полутвердый							
52	-2-2	скв	2																																																Суглинок тугопластичный						
53	3900	скв	2	15,0	159,7													2,73	21,7	1,94	1,59	0,713	33,8	21,2	12,6	0,04	0,83																								Суглинок полутвердый						
54	3901	скв	2	19,2	155,5													2,72	24,1	1,96	1,58	0,722	35,7	23,6	12,1	0,04	0,91																								Суглинок полутвердый						
55	3902	скв	2	23,0	151,7													2,72	22,6	1,96	1,60	0,701	38,7	22,0	16,7	0,04	0,88																									Суглинок полутвердый					
56	3-3	скв	3	15,0	156,3													2,73	21,3	2,07	1,71	0,690	31,8	20,7	11,6	0,08	0,97									88	22	33	0,23												Суглинок полутвердый						
57	4-1	скв	3	18,0	153,3													2,72	21,2	1,93	1,59	0,708	35,5	20,5	14,9	0,05	0,91									39	24	23	0,37												Суглинок полутвердый						
58	3907	скв	3	21,5	149,8						0,3	2,4	26,9	36,8	10,2	23,4		2,72	23,1	1,96	1,59	0,708	37,4	22,2	15,2	0,06	0,89																								Суглинок полутвердый						
59	4-2	скв	4	15,3	156,0													2,72	18,9	2,08	1,74	0,563	31,7	17,8	13,9	0,08	0,91									50	25	31	0,36												Суглинок полутвердый						
60	4-3	скв	4	17,5	153,8													2,72	20,9	1,98	1,64	0,661	33,6	19,5	14,1	0,10	0,86									42	24	23	0,35												Суглинок полутвердый						
61	3915	скв	4	21,0	150,3													2,73	20,1	1,99	1,66	0,648	36,1	19,4	16,7	0,04	0,85																									Суглинок полутвердый					
62	5-3	скв	5																		2,03															46			0,35												Суглинок полутвердый						
63	3926	скв	5	18,5	152,8													2,73	25,9	1,95	1,55	0,763	42,3	25,5	16,8	0,02	0,93																									Суглинок полутвердый					
64	3937	скв	6	17,0	154,2						0,3	4,8	8,7	11,1	49,1	15,3	10,7	2,72	26,1	1,95	1,55	0,759	39,5	23,6	15,9	0,16	0,94																								Суглинок полутвердый						
65	3938	скв	6	19,0	152,2													2,72	23,9	1,98	1,60	0,702	40,1	23,4	16,7	0,03	0,93																									Суглинок полутвердый					
<b>Количество определений</b>																		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16							6		6	6																			
<b>Минимальное значение</b>																		2,72	18,9	1,93	1,54	0,563	30,8	17,8	11,6	0,02	0,81										32	22	20	0,25																	
<b>Максимальное значение</b>																		2,73	26,4	2,08	1,74	0,763	42,3	25,8	16,9	0,25	0,97										88	25	33	0,38																	
<b>Среднее значение</b>																					1,95																	50	24	29																	
<b>Коэффициент вариации</b>																						0,03	0,04	0,09	0,11	0,11																															
<b>ИГЭ-6 Стратиграфический индекс: R2. Глина легкая и тяжелая полутвердая</b>																																																									
66	1-4	скв	1	22,5	150,3													2,73	27,5	1,95	1,53	0,785	50,3	25,2	25,1	0,09	0,96																														Глина полутвердая
67	3895	скв	1	23,5	149,3		</																																																		



**Таблица 3 - Значения модулей деформации по результатам лабораторных испытаний**

СИ	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2011	№ выработок	Глина, м	Испытания	Испытания грунтов	Коэффициент поперечной деформации, $\nu$ , д.е.	Рекомендуемые значения модуля деформации в статическом режиме	
				грунтов методом компрессионного сжатия	методом трехосного сжатия			
2	Суглинок лессовый, легкий, редко тяжелый пылеватый, полутвердый, просадочный, I, ерI-III	скв. 1	2,5	20			32	
		скв. 1	6,0	40				
		скв. 2	5,8	21				
3	Суглинок лессовидный, тяжелый, редко легкий, пылеватый, тугопластичный, I, ерI-III	скв. 3	3,5		34	0,36	18	
		шурф 1	1,1	32				
		шурф 2	1,6	24				
		шурф 3	1,3	40				
		Нормативные значения			30	34		0,36
		скв. 1	9,0		18	0,35		
		скв. 1	13,0		20	0,36		
		скв. 1	14,2		21	0,34		
		скв. 2	12,5		22	0,34		
		скв. 3	10,0		19	0,37		
скв. 4	5,5		18	0,38				
скв. 5	4,5		16	0,36				
скв. 5	8,0		15	0,38				
шурф 5	2,0	17						
шурф 6	2,2	18						
шурф 7	2,1	15						
Нормативные значения			17	19	0,36			
4	Суглинок лессовидный, легкий и тяжелый пылеватый, мягкопластичный, I, ерI-III	скв. 5	13,8		10		11	
		скв. 5	15,1		12			
		скв. 6	14,9		10			
Нормативные значения				11				
5	Суглинок лессовидный, тяжелый, редко легкий, полутвердый, I, ерI-III	скв. 2	14,0		20	0,38	27	
		скв. 3	15,0		33	0,25		
		скв. 3	18,0		23	0,37		
		скв. 4	15,3		31	0,36		
		скв. 4	17,5		23	0,36		
скв. 5	17,0		31	0,35				
Нормативные значения				27	0,35			
<b>Верхнепермские отложения (P2)</b>								
6	Глина легкая и тяжелая полутвердая, P2	скв. 1	22,5		21	0,29	27	
		скв. 5	20,5		27	0,34		
		скв. 5	22,0		34	0,35		
Нормативные значения				27	0,33			

Составил:

Русакова Е.В.

**Таблица 4 - Значения угла внутреннего трения (Ф) и сцепления (С), полученные по результатам лабораторных испытаний**

ИГЭ	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2011	№ выработки	Глубина, м	Испытания методом одноплоскостного среза		Испытания грунтов методом трехосного сжатия		Рекомендованные значения	
				Угол внутреннего трения Ф, град	Сцепление С, кПа	Угол внутреннего трения Ф, град	Сцепление С, кПа	Угол внутреннего трения Ф, град	Сцепление С, кПа
<b>Нерасчленные ниже-верхневертикальные отложения (I, ерI-III)</b>									
2	Суглинок лессовый, легкий, редко тяжелый пылеватый, полутвердый, просадочный, I, ерI-III	скв. 1	2.5	22	34				
		скв. 1	6.0	19	43				
		скв. 2	5.8	18	39				
		скв. 3	3.5			25	53	23	47
		шурф 1	1.1	19	48				
		шурф 2	1.6	26	41				
		шурф 3	1.3	17	32				
<b>Нормативные значения</b>									
3	Суглинок лессовидный, тяжелый, редко легкий, пылеватый, тугопластичный, I, ерI-III	скв. 1	9.0	20	40	25	53		
		скв. 1	13.0			22	40		
		скв. 1	14.2			20	38		
		скв. 2	12.5			20	35		
		скв. 3	10.0			23	37		
		скв. 4	5.5			23	36	21	35
		скв. 5	4.5			19	33		
<b>Нормативные значения</b>									
4	Суглинок лессовидный, легкий и тяжелый пылеватый, мягкопластичный, I, ерI-III	скв. 5	12.5	20	23				
		скв. 5	14.5	15	12				
		скв. 6	13.0	17	14				
		скв. 6	13.7	12	14			17	18
		скв. 6	14.9	16	31				
		скв. 6	15.5	20	13				
		скв. 2	14.0	17	18				
<b>Нормативные значения</b>									
5	Суглинок лессовидный, тяжелый, редко легкий, полутвердый, I, ерI-III	скв. 2	14.0			23	32		
		скв. 3	15.0			22	88		
		скв. 3	18.0			24	39		
		скв. 4	15.3			25	50	24	50
		скв. 4	17.5			24	42		
<b>Нормативные значения</b>									
<b>Верхнепермские отложения (P2)</b>									
6	Глина легкая и тяжелая полутвердая, P2	скв. 1	22.5			17	49		
		скв. 5	20.5			22	41	21	45
		скв. 5	22.0			23	44		
<b>Нормативные значения</b>									

Составил:



Русакова Е.В.



Таблица 5 - Нормативные и расчетные значения основных показателей физико-механических свойств грунтов

№ ИГЭ	Стратиграфический индекс	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Природная влажность, We%	Плотность сухого грунта природного сложения, $\gamma_s$ , кН/м <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта, $\gamma_s$ , кН/м <sup>3</sup>	Плотность грунта, кН/м <sup>3</sup>			Коэффициент пористости, e, д.е. /пористость, n, %	Показатель текучести П, д.е.	Угол внутреннего трения, град			Удельное сцепление, кПа				Модуль деформации, E, МПа	Коеф. фильтрационной консолидации, см <sup>2</sup> /мин	Коеффициент поперечной деформации, $\nu$ , д.е.
						$\rho_n$	$\rho_{расч}$				$\varphi_n$	$\varphi_{расч.}$		$C_n$	Срасч					
							$\rho_{II}$	$\rho_I$				$\varphi_{II}$	$\varphi_I$		$C_{II}$	$C_I$				
																	$\alpha=0.85$			
1	IV	Насыпной грунт: суглинок тугопластичный, с включением мелкого строительного мусора, уплотненный	не нормируется										R <sub>0</sub> =150 кПа							
2	I, epI-III	Суглинок лессовый, легкий, редко тяжелый пылеватый, полутвердый, просадочный	23,8	1,52	2,70	18,8	18,7	18,6	0,778	0,16	23	23	20	47	31	21	32	0,0092	0,36	
3		Суглинок лессовидный, тяжелый, редко легкий, пылеватый, тугопластичный	22,8	1,62	2,71	19,8	19,7	19,6	0,679	0,41	21	21	18	35	23	16	18	-	0,36	
4		Суглинок лессовидный, легкий и тяжелый пылеватый, мягкопластичный	25,7	1,56	2,71	19,6	19,5	19,4	0,745	0,61	17	17	15	18	12	8	11	-	-	
5		Суглинок лессовидный, тяжелый, редко легкий, полутвердый	22,6	1,62	2,72	19,8	19,7	19,6	0,686	0,07	24	24	21	50	33	22	27	-	0,35	
6	P2	Глина легкая и тяжелая полутвердая	22,8	1,57	2,72	19,3	19,2	19,1	0,733	0,09	21	32	29	45	30	20	27	-	0,33	

Составил:



Русакова Е.В.

Инвентарный №  
Подпись, дата  
Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2124-ИГИ

Лист  
21

**Таблица 6 - Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону по ГОСТ 31384.2008**

№ п/п	Лаб.№	выраб.	№ выраб.	Глубина, м	Cl <sup>-</sup> , мг/кг	Cl <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> пер. на Cl	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> мг/кг	Коррозионная агрессивность к бетону марки W <sub>4</sub>	Коррозионная агрессивность к бетону марки W <sub>6</sub>	Коррозионная агрессивность к бетону марки W <sub>8</sub>	Коррозионная агрессивность к железобетонным конструкциям
1	3891	скв.	1	2,5	23,3	37,1	195,5	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
2	3892	скв.	1	6,0	28,8	94,2	129,6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
3	3893	скв.	1	17,5	24,4	85,3	94,6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
4	3942	шурф	2	1,6	19,9	114,7	170,8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
5	3900	скв.	2	15,0	22,2	71,2	142,0	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
6	3905	скв.	3	0,6	37,7	119,5	100,8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
7	3907	скв.	3	21,5	22,9	196,4	202,3	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
8	3910	скв.	4	1,0	41,3	106,2	196,4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
9	3912	скв.	4	7,5	20,4	210,0	88,1	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
10	3913	скв.	4	11,7	33,6	45,3	301,0	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
11	3945	шурф	5	2,0	18,5	88,1	206,8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
12	3920	скв.	5	12,5	21,6	209,4	116,7	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
13	3923	скв.	5	14,5	15,7	172,3	296,1	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
14	3929	скв.	6	0,6	48,1	76,1	90,8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
15	3933	скв.	6	13,0	93,6	185,3	159,2	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

**Таблица 7 - Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля по ГОСТ 9.602-2005**

№ п/п	Лаб.№	выраб.	№ выраб.	Глубина,м	pH	Гумус %	NO <sub>3</sub> % от массы	Fe % от массы	Cl % от массы	Агрессивность к свинцовой оболочке кабеля	Агрессивность к алюминиевой оболочке кабеля
1	3905	скв.	3	0,6	7,76	0,00103	0,00075	0,00006	0,00233	средняя	средняя
2	3910	скв.	4	1,0	6,44	0,00099	0,00061	0,00450	0,00072	средняя	средняя
3	3929	скв.	6	0,6	6,93	0,00119	0,00014	0,00170	0,00059	средняя	низкая

**Таблица 8 - Результаты определения коррозионной активности грунтов по отношению к стали по ГОСТ 9.602-2005**

№ п/п	Лаб.№	выраб.	№ выраб.	Глубина, м	УЭС		ПКТ	
					г Ом*м	Коррози онная активнос ть грунта	Ik А м2	Коррозионная активность грунта
1	3891	скв.	1	2,5	87	низкая	0,090	средняя
2	3892	скв.	1	6,0	130	низкая	0,140	средняя
3	3893	скв.	1	17,5	120	низкая	0,155	средняя
4	3942	шурф	2	1,6	160	низкая	0,120	средняя
5	3900	скв.	2	15,0	160	низкая	0,073	средняя
6	3905	скв.	3	0,6	93	низкая	0,065	средняя
7	3907	скв.	3	21,5	45	средняя	0,185	средняя
8	3910	скв.	4	1,0	112	низкая	0,099	средняя
9	3912	скв.	4	7,5	63	низкая	0,163	средняя
10	3913	скв.	4	11,7	95	низкая	0,079	средняя
11	3945	шурф	5	2,0	143	низкая	0,177	средняя
12	3920	скв.	5	12,5	187	низкая	0,163	средняя
13	3923	скв.	5	14,5	115	низкая	0,123	средняя
14	3929	скв.	6	0,6	74	низкая	0,111	средняя
15	3933	скв.	6	13,0	61	низкая	0,057	средняя

Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124 - ИГИ

Лист

22

## 5. Результаты обследования фундаментов

В целях уточнения несущей способности свай в рамках настоящей работы были выбраны фундаменты по осям В/1-2, В/5-6, Б/8, А-Д/10-11.

Для обследования фундаментов, грунтов основания было пройдено 8 шурфов, местоположение которых приведено на листе 2 графических приложений.

Разрезы шурфов с описанием конструкций фундаментов и грунтов приведены на листах 3-10 графических приложений.

По результатам выполненных обследований установлено следующее:

- фундаменты свайные с монолитными железобетонными ростверками. Высота ростверков в пройденных шурфах – 0,4-0,7м, с абсолютными отметками низа ростверков – 169,50-172,00м.

По результатам определения класса бетона неразрушающим методом установлено (таб. 7):

- монолитный бетон ростверков и свай – В 20.

По результатам обследования фундаментов существенных дефектов не выявлено.

Основанием свайных фундаментов здания по результатам настоящих изысканий являются суглинки тугопластичные (ИГЭ-3) и мягкопластичные (ИГЭ-4).

### 5.1 Определение расчётной нагрузки на сваю по результатам полевых испытаний грунтов статической вдавливающей нагрузкой, опирающиеся на суглинки ИГЭ-4

В ходе полевых испытаний нагрузка на сваю составила:

- Свая №536 (ось В/10-11) - 48,5тс;

- Свая №591 (ось Б/11) - 46,16тс.

Допустимую нагрузку испытуемых свай, согласно п. 7.1.11 СП 24.13330.2011 [5] следует рассчитывать исходя из условия:

$$N \leq \frac{\gamma_0 F_d}{\gamma_n \gamma_k},$$

где  $N$  - расчетная нагрузка, передаваемая на сваю

$F_d$  - расчетная несущая способность грунта основания одиночной сваи, называемая в дальнейшем несущей способностью сваи и определяемая в соответствии с указаниями п. 7.3.3:

$$F_d = \gamma_c F_{u,n} / \gamma_g,$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2124 - ИГИ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

где  $\gamma_c$  - коэффициент условий работы свай; в случае вдавливающих или горизонтальных нагрузок  $\gamma_c = 1$ ;

$F_{u,n}$  - нормативное значение предельного сопротивления свай, тс.

В случае если число одинаковых свай, испытанных в одинаковых грунтовых условиях, составляет менее шести, нормативное значение предельного сопротивления свай в формуле следует принимать равным наименьшему предельному сопротивлению, полученному из результатов испытаний, т.е.

$$F_{u,n} = F_{u,\min}, \text{ а}$$

коэффициент надежности по грунту  $\gamma_g = 1$ .

$\gamma_k$  - коэффициент надежности по грунту, принимаемый равным:

1,2 - если несущая способность свай определена по результатам полевых испытаний статической нагрузкой.

$\gamma_0$  - коэффициент условий работы, учитывающий повышение однородности грунтовых условий при применении свайных фундаментов, принимаемый  $\gamma_0 = 1,0$  при одиночном расположении свай;

$\gamma_n$  - коэффициент надежности по назначению (ответственности) сооружения, принимаемый равным 1,15 для сооружений II уровня ответственности.

Тогда для свай №591 (ось Б/11) :

$$N_{св.591} = [(1,0 \cdot 1 \cdot 46,16/1)] / 1,2 \cdot 1,15 = 33 \text{ (тс)}$$

Расчётное значение фактической несущей способности свай для грунтов ИГЭ-4 принимаем по наименьшему значению, полученному по результатам испытаний и составляет **33 тс при осадке 6,05-6,85мм, превышающей допустимую осадку 6 мм, принятую для аварийного здания.**

### **Определение расчётной нагрузки на сваю по результатам полевых испытаний грунтов статической вдавливающей нагрузкой опирающиеся на суглинки ИГЭ-3**

В ходе полевых испытаний нагрузка на сваю составила:

- Свая № 239 (ось В/5) - 48,47 тс;
- Свая № 676 (ось Б/8) - 53,08 тс;
- Свая № 61 (ось В/1) - 53,08тс;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2124 - ИГИ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- Свая № 497 (ось Г/10) - 53,08 тс;
- Свая № 552 (ось Г/10-11) - 53,08 тс;
- Свая № 570 (ось Г/11) - 55,39 тс.

Допустимую нагрузку испытываемых свай, согласно п. 7.1.11 СП 24.13330.2011 [5] следует рассчитывать исходя из условия:

$$N \leq \frac{\gamma_0 F_d}{\gamma_n \gamma_k},$$

где  $N$  - расчетная нагрузка, передаваемая на сваю

$F_d$  - расчетная несущая способность грунта основания одиночной сваи, называемая в дальнейшем несущей способностью сваи и определяемая в соответствии с указаниями п. 7.3.3:

$\gamma_k$  - коэффициент надежности по грунту, принимаемый равным:

1,2 - если несущая способность сваи определена по результатам полевых испытаний статической нагрузкой.

В случае, если число свай, испытанных в одинаковых условиях, составляет шесть и более,  $F_u, n$  и  $\gamma_g$  следует определять на основании результатов статистической обработки частных значений предельных сопротивлений свай  $F_u$ , полученных по данным испытаний, руководствуясь требованиями ГОСТ 20522-75 применительно к методике, приведенной в нем для определения временного сопротивления.

$$F_d = \frac{\gamma_c \sum_1^n F_u}{n \gamma_g},$$

где  $\gamma_c$  - коэффициент условий работы;  $\gamma_c = 1$ ;

$n$  - число испытаний (6);

$F_u$  - частное значение предельного сопротивления сваи, кН (тс), в месте испытания грунтов эталонной сваей, определенное в соответствии с требованиями пп. 5.9, 5.10 или 5.11,  $F_u = 52,7$ ;

$\gamma_g$  - коэффициент надежности по грунту, устанавливаемый в зависимости от изменчивости полученных частных значений предельного сопротивления сваи  $F_u$  в местах испытаний грунтов эталонной сваей, испытаний сваи-зонда или в точках зондирования и числа этих испытаний или точек при значении доверительной вероятности  $\alpha = 0,95$  в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2011,  $\gamma_g = 1,04$ .

Тогда для сваи №591 (ось Б/11):

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			2124 - ИГИ					25
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

**Нсв. = 37 (тс)**

Расчётное значение фактической несущей способности свай для грунтов ИГЭ-3 принимаем по результатам испытаний согласно п. 5.4 [5]: - **42,0 тс при осадке 1,02-3,12мм.**

В таблице 8 приведены результаты контрольного испытания грунтов свай № 1 и № 2 статическими вдавливающими нагрузками.

**Таблица 9 – Сводная таблица результатов испытания свай статическими вдавливающими нагрузками**

Свая						
ИГЭ	№ (оси)	Размеры, см	Длина, м	Максимальная нагрузка, тс	Суммарная осадка при максим. нагрузке мм	Несущая способность, по результатам испытания, тс
3	239 (В/5)	30х30	11,00	48,47	1,27	37
	676 (Б/8)	30х30	11,00	53,08	1,50	
	61 (В/1)	30х30	11,00	53,08	3,12	
	497 (Г/10)	30х30	11,00	53,08	1,02	
	552 (Г/10-11)	30х30	11,00	53,08	1,71	
	570 (Г/11)	30х30	11,00	55,39	1,46	
4	536 (В/10-11)	30х30	11,00	48,50	6,85	33
	591 (Б/11)	30х30	11,00	46,16	6,05	

**По результатам контрольных испытаний свай статической вдавливающей нагрузкой несущая способность свай обеспечивает восприятие расчетных нагрузок. Причиной деформаций жилого дома является разность осадок, испытываемая различными секциями.**

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2124 - ИГИ			

**Таблица 10 - Определение прочности материалов**

N	Материал	Выработка	Среднее R, кг/см <sup>2</sup>	S, кг/см <sup>2</sup>	V, %	Kс	Количество ударов	Критерий отбраковки	% отбраковки	Нормативное значение прочности, кг/см <sup>2</sup>	Класс бетона
1	Бетон (ростверк)	Шурф 2	25,6	11,2	20,7	1	11	M3	13	29,40	B20
2	Бетон (свая)	Шурф 2	23,7	7,6	34,3	1	10	M3	29	27,60	B20
3	Бетон (ростверк)	Шурф 3	27,9	7,8	24,5	1	16	M3	31	27,90	B20
4	Бетон (свая)	Шурф 3	24,9	9,3	26,8	1	10	M3	20	29,00	B20
5	Бетон (ростверк)	Шурф 5	23,7	10,3	26,7	1	14	M3	27	27,70	B20
6	Бетон (свая)	Шурф 5	23,4	10,6	28,6	1	13	M3	15	29,10	B20
7	Бетон (ростверк)	Шурф 6	25,0	9,7	27,6	1	12	M3	17	28,40	B20
8	Бетон (свая)	Шурф 6	24,9	10,8	29,4	1	15	M3	18	28,00	B20

**5.2 Методика проведения работ и результат испытания грунтов статической вдавливающей нагрузкой на сваю**

Испытания проводились (согласно указаниям ГОСТ 5686-2012; СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты; СНиП 2.02.01-83\*. Основания зданий и сооружений) с адаптацией под условия существующего здания. Так в качестве упорной системы, воспринимающей реактивные усилия, использовались существующие свайные ростверки.

В комплект оборудования для проведения контрольного испытания грунтов сваей статическими вдавливающими нагрузками входили:

1. Устройство для передачи вдавливающих нагрузок на испытываемую сваю - гидродомкрат.
2. Устройство для регистрации перемещения сваи, состоящее из реперной системы и индикаторов часового типа ИЧ-50.
3. Прибор для контроля давления в гидродомкрате – манометр ТМ-610РМТИ с пределом измерений 0-600 кгс/см<sup>2</sup>.

Испытания свай выполнено на оборудовании и приборами, прошедшими метрологическую поверку (приложение К).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2124 - ИГИ	Лист
							27

### Нагрузка от перекрытий подвала, 1-10 этажей

Нагрузка	, м	, кгс/м <sup>3</sup>	(S), кгс/м <sup>2</sup>	, г	, кгс/м <sup>2</sup>	Примечание
Постоянная						
Конструкция пола			25	,2	30	
Вес временных перегородок			50	,3	65	
Цементно-песчаная стяжка	,08	800	144	,3	7,2	
Сборная ж.б. многопустотная плита			330	,1	3	
Временная						
Полезная нагрузка			150	,3	5	
<b>Итого</b>			<b>699</b>		<b>84</b>	
					<b>0,2</b>	

#### Определение расчетных нагрузок на ростверк по оси В на 1 п.м:

Длина пролета плиты перекрытия: L=6,44;

Расчетная нагрузка от перекрытий:

$$N_1 = 12 * 6,44 / 2 * 840,2 \text{ кгс/м}^2 = 64931 \text{ кгс/м};$$

Собственный вес стены:

$$N_2 = 0,4 * 30,6 * 1,1 * 1800 \text{ кг/м}^3 = 24235 \text{ кгс/м};$$

- стена подвала из сборных фундаментных блоков:

$$N_3 = 0,5 * 3 * 1,1 * 2200 \text{ кг/м}^3 = 3630 \text{ кгс/м};$$

- вес ростверка и грунта на его уступах:

$$N_4 = 2,18 * 1,7 * 1,2 * 2000 \text{ кг/м}^3 = 8894 \text{ кгс/м};$$

- вес свай:

$$N_5 = 0,3 * 0,3 * 11 * 1,1 * 2500 \text{ кг/м}^3 = 2723 \text{ кгс};$$

**Полная расчетная нагрузка на ростверк:**

$$N_{\text{общ.}} = 64931 + 24235 + 3630 + 8894 = 101690 \text{ кгс}$$

Нагрузка на сваю:

$$N_{\text{общ.}} = 101690 / 3 * 0,97 \text{ м} + 2723 \text{ кгс} = 35603 \text{ кгс}$$

Максимальная нагрузка при испытаниях принята согласно п.7.3.5. СП 24.13330.2011 принята 53 тс как полуторная нагрузка на сваю.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Максимальная фактическая нагрузка на сваи в конце испытаний составила 46,16тс и 55,39тс.

Нагружение испытываемых свай производилось равномерно, без ударов, ступенями нагрузки, значение которых устанавливается программой испытаний и принимались равными:

- по 4,5 тс до нагрузки 36-37 тс;
- по 2,25 тс в интервале нагрузок 36-45 тс.

На каждой ступени приложения вдавливающей нагрузки на испытываемую сваю по всем приборам снимались отсчеты по измерению деформаций (осадок) в следующей последовательности: нулевой отсчет – перед началом испытания, первый отсчет – сразу после приложения вдавливающей нагрузки, затем четыре отсчёта по 15 мин и далее отсчеты с интервалом 1 час до достижения условной стабилизации.

За критерий условной стабилизации деформации при испытании принимали скорость осадки сваи на данной ступени нагружения, не превышающую 0,1 мм за последний 1 час (для тугопластичных суглинков) и 2 часа (для мягкопластичных суглинков) наблюдений.

Разгрузка сваи производилась после достижения максимальной нагрузки в обратном порядке ступенями, равными удвоенным значениям ступеней приложения вдавливающей нагрузки, с выдержкой не менее 30 минут на каждой ступени и 1 часа на последней ступени.

Результаты испытаний грунтов сваями №№1-8 сведения об испытанных сваях приведены в паспортах испытания грунтов сваями, инженерно-геологических разрезах участков испытаний свай (приложение И) и таблице 9.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2124 - ИГИ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## Выводы

1. Согласно СП 11-105-97. Часть 1 по инженерно-геологическим условиям территория строительства относится ко 2-ой категории сложности. Геотехническая категория участка – 3.

2. Геологический разрез по результатам настоящих изысканий изучен до глубины 28,30 м, до абсолютной отметки 144,10м и представлен комплексом отложений четвертичного и пермского возраста (сверху-вниз).

**Техногенные образования (tIV)** вскрыты всеми скважинами и шурфами и представлены грунтами обратной засыпки пазух котлована: песками средней крупности, малой и средней степени водонасыщения и насыщенными водой; суглинками тугопластичными, с включением мелкого строительного мусора, а под ростверками с включением обрубков голов ж/б свай; уплотненными, мощностью 0,90-3,20м, с абсолютными отметками подошвы слоя 169,30-171,70м.

**Нерасчленённые ниже-верхнечетвертичные лессово-элювиальными отложения (L<sub>e</sub>I-III)** представлены суглинками тёмно- и желтовато-коричневыми, лёгкими, реже тяжёлыми пылеватыми, полутвёрдыми, с Fe-Mn примазками, с присыпками песка пылеватого, просадочными, вскрытыми в верхней части разреза под насыпными грунтами в скв. №№ 1-4. Мощность просадочной толщи составляет 3,70-6,10м, с абсолютными отметками подошвы - 165,60-166,30м.

Под лёссовыми отложениями, а местами (скв.№5-6) непосредственно под насыпными грунтами залегают суглинки лёссовидные тёмно-коричневые, серовато-коричневые, тяжёлые, реже лёгкие пылеватые, от мягкопластичных до полутвёрдых, с Fe-Mn разводами, с присыпками и тонкими прослоями песка пылеватого, с единичным включением дресвы, непросадочные.

Особенностью строения толщи лёссовидных суглинков является наличие прослоев мягкопластичной консистенции мощностью от 3,10м до 4,00м по скважинам №№5-6.

Общая мощность нерасчленённых ниже-верхнечетвертичных отложений составляет 17,90-21,40м, с абсолютными отметками подошвы - 148,50-151,40м.

**Отложения верхней перми (P<sub>2</sub>)** представлены глинами пестроцветными, полутвёрдыми, тяжёлыми, ожелезненными, с включением гальки до 5%, вскрытой мощностью до 6,80м.

*При построении инженерно-геологических разрезов стратиграфическая принадлежность слоев грунта, была принята согласно «Техническому отчёту об*

Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2124 - ИГИ	Лист
							30

**инженерно-геологических изысканиях, выполненных на объекте: «Многоквартирный дом №9 по ул. Вятская в Нижнем Новгороде», ООО «Нижегородагропроект», 2014г.**

3. На момент проходки горных выработок в толще грунтов вскрыт горизонт грунтовых вод типа «верховодка», имеющий локальное распространение. Воды безнапорные, приурочены к нижней части насыпных грунтов. Уровень подземных вод вскрыт шурфами №4 и №6 и скважиной №5 на глубинах 1,80-1,95м от уровня пола подвала, на абсолютных отметках 169,30-169,40м. Образование горизонта связано с наличием в верхней части разреза глинистых грунтов. Горизонт носит сезонный характер: появляется в период продолжительных ливневых дождей и активного весеннего снеготаяния, а также при нарушении поверхностного стока и утечек из водонесущих коммуникаций. Водовмещающими грунтами служат песчаные грунты обратной засыпки пазух котлована.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-кальциевые с минерализацией 0,5 г/л. Воды являются неагрессивной средой по отношению к бетонам марок W<sub>4</sub>, W<sub>6</sub>, W<sub>8</sub> по водонепроницаемости, неагрессивной к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и слабоагрессивной при периодическом смачивании, обладают низкой к свинцовым и высокой коррозионной агрессивностью к алюминиевым оболочкам кабелей (табл. 1-1б).

4. По результатам выполненных исследований в толще грунтов основания выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), нормативные и расчетные значения основных показателей физико-механических свойств которых приведены в таблице 5.

5. Грунты обратной засыпки (насыпные) ИГЭ- 1:

- обладают **средней** коррозионной активностью к свинцовыми и алюминиевым оболочкам кабелей (таблица 7);

Грунты основания (ИГЭ-1, 2, 3, 4, 5):

- **неагрессивны** к бетонам марок W<sub>4</sub>, W<sub>6</sub>, W<sub>8</sub> по водонепроницаемости (таблица 6);

- обладают **средней** коррозионной активностью по отношению к стали (таблица 8).

6. По инженерно-геологическим условиям участок обследуемого здания расположен в пределах территории безопасной в отношении проявления карстово-суффозионных процессов на поверхности земли. Неблагоприятные инженерно-геологические процессы и явления – отсутствуют.

7. Сейсмичность района работ 6 баллов (СНиП 11-7-81, Карта общего сейсмического районирования 1:5000000).

8. По результатам выполненных обследований установлено следующее:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2124 - ИГИ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- фундаменты свайные с монолитными железобетонными ростверками. Высота ростверков в пройденных шурфах – 0,4-0,7м, с абсолютными отметками низа ростверков – 169,50-172,00м.

По результатам определения класса бетона неразрушающим методом установлено (таб. 10):

- монолитный бетон ростверков и свай – В 20.

Основанием свайных фундаментов здания по результатам настоящих изысканий являются суглинки тугопластичные (ИГЭ-3) и мягкопластичные (ИГЭ-4).

Расчётное значение фактической несущей способности свай с опиранием на мягкопластичные суглинки ИГЭ-4 в осях А-Д/10-11 принимаем по результатам испытаний - 33 тс при осадке 6,05-6,85мм, превышающей допустимую осадку 6 мм, принятую для аварийного здания, что недостаточно для восприятия расчетной нагрузки 35,6тс).

Расчётное значение фактической несущей способности свай с опиранием на тугопластичные суглинки ИГЭ-3 в осях А-Д/1-10 принимаем по результатам испытаний - 37 тс при осадке 1,02-3,12мм.

По результатам контрольных испытаний свай статической вдавливающей нагрузкой несущая способность свай в осях А-Д/1-10 обеспечивает восприятие расчетных нагрузок (35,6 тс).

Опираение свай на суглинки ИГЭ-3 и ИГЭ-4 с существенным отличием в прочностных и деформационных характеристиках в значительной мере сказывается на несущей способности свай и разности осадок при идентичной загрузке. При проведении испытания свай у оси 11 величина разности осадок более чем в 4 раза превышает осадки свай в пределах осей 1-10.

Налицо ошибка в выборе длины свай, допущенная при проектировании фундаментов (сваи в осях 10-11 должны быть длиннее на 3,5-4,0м).

Причиной деформаций жилого дома является разность осадок свайного основания, испытываемая различными секциями жилого дома.

9. На основании вышеизложенного техническое состояние фундаментов жилого дома классифицируется:

- в осях А-Д/1-10 как работоспособное;
- в осях А-Д/10-11 как аварийное.

Для исключения разности осадок необходимо выполнить усиление фундаментов в осях А-Д/10-11 по специально разработанному проекту.

10. Требуется в кратчайший срок начать работы по геотехническому мониторингу за состоянием здания, а также исключить динамические воздействия на грунты основания в радиусе 25м от здания. Работы по геотехническому мониторингу должны быть начаты до начала работ по усилению фундаментов и продолжаться не менее 1 года после их окончания.

Главный специалист ООС

Рузайкин А.Г.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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

## Литература

1. СП 22.13330.2010. Актуализированная редакция СНиП 2. 02. 01 – 83\* Основания зданий и сооружений.
2. СП-11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства». Части 1-6.
3. СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
4. СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии.
5. СП 24.13330.2011 «СНиП 2.02.03.85». Свайные фундаменты».
6. ГОСТ 25100 - 2011 Грунты. Классификация.
7. ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
8. ГОСТ 12248-96 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
9. ГОСТ 12536-79 Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.
10. ГОСТ 30416-96 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
11. ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.
12. ГОСТ 9.602-2005 ЕСЗКС. Сооружения подземные, общие требования к защите от коррозии.
13. ГОСТ 31384-2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии.
14. ГОСТ 20276-99 Грунты. Методы полевого определения характеристик деформируемости.
15. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
16. ГОСТ 5686-2012 Грунты. Методы полевых испытаний сваями.
17. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
18. ГОСТ 12071-2000 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
19. Руководство по полевой инженерно-геологической документации П-787-83. Гидропроект. М.,1984г.
20. Пособие по составлению и оформлению документации инженерно-геологических изысканий для строительства. Часть 2. ПНИИИС Госстроя СССР. М., 1980г.
21. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
22. Технический отчёт об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство жилых домов по ул. Голованова в м/р Щербинки II в Приокском районе г. Н. Новгорода», ООО «Опал», г. Нижний Новгород, 2004г.
23. Технический отчёт об инженерно-геологических изысканиях, выполненных на объекте: «Многokвартирный дом №9 по ул. Вятская в Нижнем Новгороде», ООО «Нижегородагроводпроект», 2014г.
24. Заключение экспертов по иску Товарищества собственников жилья «Вятская 9» и Администрации Нижнего Новгорода к Обществу с ограниченной ответственностью фирме «Строитель – П». ООО «Нижегородстройдиагностика», 2014 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2124 - ИГИ	Лист
							32	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## Приложения к тексту

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2124 - ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	33		





**Саморегулируемая организация**  
**основанная на членстве лиц выполняющих инженерные изыскания**  
(вид саморегулируемой организации)  
**Некоммерческое партнерство Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания» (НП «Центризыскания»)**  
(полное наименование саморегулируемой организации, адрес, электронный адрес в сети "Интернет")  
**129090, Москва, Большой Балканский пер., д.20, стр.1, www.sp-ctz.ru,**  
**СРО-И-003-14092009**  
регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций)

г. Москва " 22 " декабря 2011 г.  
(место выдачи Свидетельства) (дата выдачи Свидетельства)

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
**о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 0149.04-2010-7743704345-И-003**

Выдано члену саморегулируемой организации Открытому акционерному обществу «Фундаментпроект», ОГРН 5087746025164, ИНН 7743704345, Российская Федерация,  
(полное наименование юридического лица (фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя), ОГРН (ОГРНИП), ИНН, адрес местонахождения (место жительства), дата рождения индивидуального предпринимателя)  
**125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 1, стр. 1**

Основание выдачи Свидетельства решение Правления НП «Центризыскания»  
(полномочный орган управления саморегулируемой организацией)  
**Протокол № 67 от «22» декабря 2011 года**  
номер протокола, дата заседания)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.  
 Начало действия с " 22 " декабря 2011 г.  
 Свидетельство без приложения недействительно.  
 Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного 13.08.2010 г. СРО-И-003-14092009-00511  
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Президент  
(должность уполномоченного лица)

Генеральный директор  
(должность уполномоченного лица)

  
(подпись)  
  
(подпись)

Л.Г. Кушнир  
(инициалы, фамилия)

А.В. Акимов  
(инициалы, фамилия)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2124 - ИГИ	Лист 34
------	---------	------	--------	-------	------	------------	------------

Приложение  
к Свидетельству о допуске к определённому  
виду или видам работ, которые оказывают  
влияние на безопасность объектов капитального  
строительства,  
от 22.12.2011  
№ 0149.04-2010-7743704345-И-003

**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность  
объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные  
объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) <sup>1</sup>**  
и о допуске к которым член **Некоммерческого партнерства «Центральное объединение**

**организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания»**  
**Открытое акционерное общество «Фундаментпроект»** имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ <sup>2</sup>
1.	<p><b>1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий</b></p> <p>1.1. Создание опорных геодезических сетей</p> <p>1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами</p> <p>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</p> <p>1.4. Трассирование линейных объектов</p> <p>1.5. Инженерно-гидрографические работы</p> <p>1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений</p>
2.	<p><b>2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий</b></p> <p>2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000</p> <p>2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод</p> <p>2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории</p> <p>2.4. Гидрогеологические исследования</p> <p>2.5. Инженерно-геофизические исследования</p> <p>2.6. Инженерно-геохронологические исследования</p> <p>2.7. Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование</p>
3.	<p><b>3. 5. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий</b> (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)</p> <p>5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов</p> <p>5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (аттамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезовые). Испытания эталонных и натуральных смей</p> <p>5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования</p> <p>5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой</p> <p>5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений</p> <p>5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий</p>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



3

**4. 6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений**

\_\_\_\_\_ вправе заключать договоры  
(полное наименование члена саморегулируемой организации)  
по осуществлению организации работ по \_\_\_\_\_  
стоимость которых по одному договору не превышает (составляет) \_\_\_\_\_  
(сумма цифрами и прописью в рублях Российской Федерации)

**Президент** \_\_\_\_\_ **Л.Г. Кушнир**  
(должность уполномоченного лица) (подпись) (инициалы, фамилия)

**Генеральный директор** \_\_\_\_\_ **А.В. Акимов**  
(должность уполномоченного лица) (подпись) (инициалы, фамилия)



В зависимости от вида объектов капитального строительства указать: "объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии", или "объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)", или "объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии)".

Виды работ указываются в соответствии с Перечнем видов работ по инженерному изысканию, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, утвержденным Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 (зарегистрирован в Минюсте России 15 апреля 2010 г., регистрационный № 16932; Российская газета, 2010, № 83), в редакции Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 23 июня 2010 г. № 294 (зарегистрирован в Минюсте России 9 августа 2010 г., регистрационный № 18086; Российская газета, 2010, № 180).

Указать: "строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства" или "подготовке проектной документации для объектов капитального строительства".

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124 - ИГИ



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124 - ИГИ

Генеральному директору  
ОАО «Фундаментпроект»  
Минкину Марку Абрамовичу  
г. Москва, Волоколамское шоссе, д.1, стр.1  
От ТСЖ Вятская, 9  
г. Н.Новгород, ул. Вятская д.9  
Председатель Правления Гарина Н.Е.  
Представитель ТСЖ Вятская, 9 Фомичева Е.В.

№ 2291 29.09.14

№ БМ от 24.09.2014

Уважаемый Марк Абрамович!

Прошу Вас разработать проект усиления основания фундамента и определить стоимость услуг.

Прошу Вас, подготовить проект до 29.09.2014. в связи с проведением совещания у главы города 30.09.2014 года.

Материалы судебной экспертизы и материалы дела прилагаю.

Контактные данные:

8-920-070-61-44

434-12-54

[ev.fomicheva@gmail.com](mailto:ev.fomicheva@gmail.com)

Представитель ТСЖ Вятская, 9



Фомичева Е.В.

*Ю.Ф. Вятская*  
*Фомичева*  
*29.09.14*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на производство инженерно-геологических изысканий на участках строительства объектов (зданий и сооружений)**

**Заказчик:** ТСЖ «Вятская, 9»

1. **Объект, адрес объекта:** 10-ти этажный, 3-х секционный жилой дом по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, дом 9.
2. **Категория технического состояния здания:** аварийное (на отдельных участках).
3. **Стадия проектирования объекта:** разработка рабочей документации на усиление фундаментов.
4. **Серия объекта (по типовому или индивидуальному проекту) и его назначение:** индивидуальный проект, жилой дом.
5. **Класс ответственности объекта :** II класс.
6. **Габариты объекта в плане и полезная площадь:** 72,6 м x 13,5 м
7. **Конструкция объекта:** кирпичные стены с утеплением и облицовкой кирпичом, сборные перекрытия
8. **Тип фундаментов:** монолитные железобетонные ростверки по забивным сваям, сечением 30x30, длиной 11 м
9. **Нагрузки (на сваю):** 30 тс.
10. **Планировочные отметки (ориентировочно):** 175,00 – 172,00 м
11. **Предельные величины средних осадок оснований фундаментов:** 30 мм
12. **Особые условия:** инженерно-геологические изыскания выполнить в соответствии с Программой производства работ. Предусмотреть 6 испытаний натуральных свай статическими вдавливающими нагрузками до максимальной нагрузки 45 тс.

**От Исполнителя**

Главный инженер  
ОАО «Фундаментпроект»

\_\_\_\_\_ Б.С. Смолин

**От Заказчика**

Председатель ТСЖ «Вятская, 9»

\_\_\_\_\_ Гарина Н.Е.

Согласовано:

ГИП ООС (руководитель проекта)

Выговский Ю.Ф.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Каталог абсолютных отметок геологических  
выработок

№№ выработки	Абсолютная отметка устья, м
Скв. 1	172,80
Скв. 2	174,70
Скв. 3	171,30
Скв. 4	171,30
Скв. 5	171,20
Скв. 6	171,20
Шурф 1	171,30
Шурф 2	171,30
Шурф 3	172,80
Шурф 4	171,20
Шурф 5	171,20
Шурф 6	171,25
Шурф 7	171,20
Шурф 8	171,20
Скв. 1/14	173,90
Скв. 2/14	172,40
Скв. 3/04	174,84
Скв. 3/14	172,20
Скв. 4/04	173,21
Скв. 5/04	170,00

Система высот: Балтийская

Составил:



Русакова Е.В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2124 - ИГИ	
						40	

**Результаты испытаний грунта методом  
одноплоскостного среза**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



**ФУНДАМЕНТПРОЕКТ**

АККРЕДИТОВАННАЯ ГРУНТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аттестат аккредитации № РОСС.RU.001.516544 действителен до 20 июля 2015 г.

125993, РФ, Москва, Волоколамское шоссе, д.1

Объект: Нижний Новгород, Вятская, д. 9  
 Лабораторный номер: 3891  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок полутверд.

Номер выработки: скв 1  
 Интервал отбора, м: 2,3 - 2,5

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм,  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

*Гранулометрический состав фракций, %*

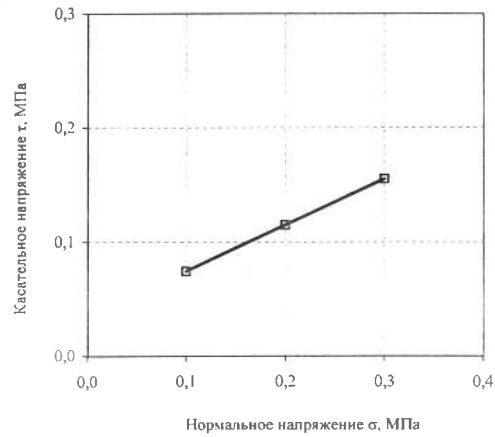
> 10	10 - 5	5 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	0,05 - 0,01	0,01 - 0,005	< 0,005
------	--------	-------	-------	---------	------------	------------	------------	-------------	--------------	---------

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %		Число пластичности, %	Показатель текучести	
					природная	на границе раскат.			
1,87	1,51	2,69	0,777	0,81	23,5	36,0	20,0	16,0	0,22

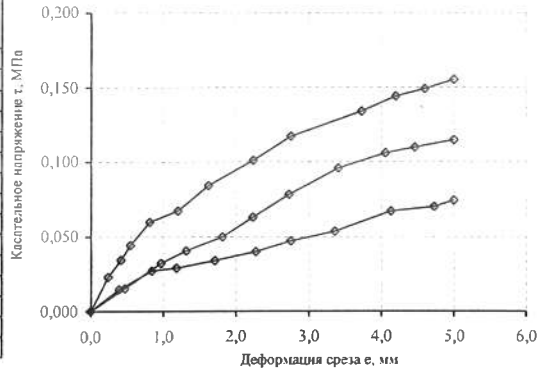
Схема испытания	Состояние грунта естественной влажности			
	консолидировано-дренированное (КД)			
нормативное напряжение $\sigma$ , МПа	касательная нагрузка $Q$ , кН	касательное напряжение $\tau$ , МПа	касательная нагрузка $Q$ , кН	касательное напряжение $\tau$ , МПа
0,1	0,030	0,074		
0,2	0,046	0,115		
0,3	0,062	0,155		
Угол внутр. трения, град.	22			
Удельн. сцепление, МПа	0,034			

*График зависимости касательного напряжения от нормального напряжения*



Вертикальное напряжение $\sigma$ , МПа						
0,1		0,2		0,3		
Касательно напряжение	Деформация, мм	Касательно напряжение	Деформация, мм	Касательно напряжение	Деформация, мм	
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	
0,015	0,4	0,015	0,5	0,023	0,2	
0,027	0,8	0,032	1,0	0,035	0,4	
0,029	1,2	0,041	1,3	0,044	0,5	
0,034	1,7	0,050	1,8	0,060	0,8	
0,040	2,3	0,063	2,2	0,067	1,2	
0,047	2,8	0,078	2,7	0,084	1,6	
0,054	3,4	0,096	3,4	0,101	2,2	
0,067	4,1	0,106	4,1	0,117	2,8	
0,070	4,7	0,110	4,5	0,134	3,7	
0,074	5,0	0,115	5,0	0,144	4,2	
				0,149	4,6	
				0,155	5,0	

*График зависимости касательного напряжения от деформации среза*



16.06.2015г.

Начальник лаборатории:

Костенко И.З.

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

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

**ФУНДАМЕНТПРОЕКТ**

АККРЕДИТОВАННАЯ ГРУНТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аттестат аккредитации № РОСС.RU.001.516544 действителен до 20 июля 2015 г.

125993, РФ, Москва, Волоколамское шоссе, д.1

Объект: Нижний Новгород, Вятская, д. 9  
 Лабораторный номер: 3892  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок полутверд.

Номер выработки: скв 1  
 Интервал отбора, м: 5,8 - 6,0

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм.  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

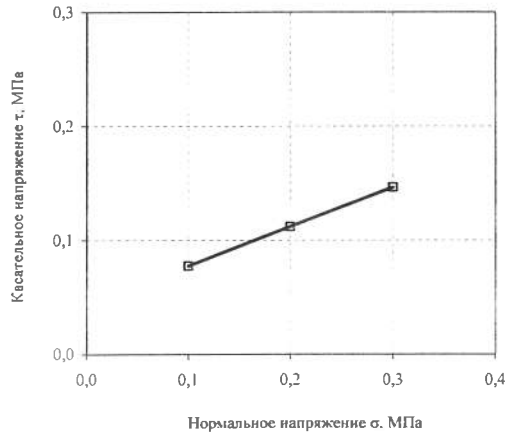
*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,55	2,71	0,750	0,87	24,0	31,1	22,3	8,8	0,19

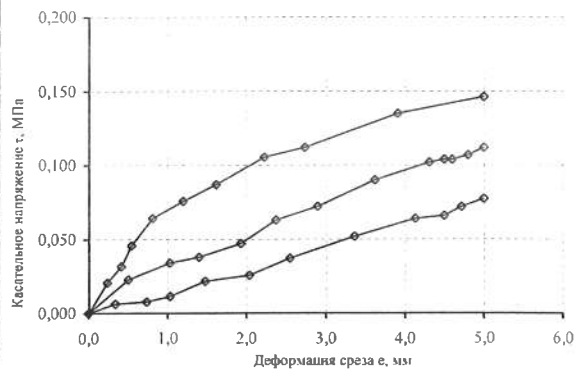
*График зависимости касательного напряжения от нормального напряжения*



Состояние грунта естественной влажности				
Схема испытания	консолидрованно-дренированное (КД)			
	нормативное напряжение $\sigma$ , МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение $\tau$ , МПа	касательная нагрузка Q, кН
0,1	0,031	0,077		
0,2	0,045	0,112		
0,3	0,059	0,146		
Угол внутр. трения, град.	19			
Удельн. сцепление, МПа	0,043			

Вертикальное напряжение $\sigma$ , МПа					
0,1		0,2		0,3	
Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я $\epsilon$ , мм	Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я $\epsilon$ , мм	Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я $\epsilon$ , мм
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
0,006	0,3	0,023	0,5	0,021	0,2
0,008	0,7	0,034	1,0	0,032	0,4
0,012	1,0	0,038	1,4	0,046	0,5
0,022	1,5	0,047	1,9	0,064	0,8
0,026	2,0	0,063	2,4	0,076	1,2
0,037	2,5	0,072	2,9	0,087	1,6
0,052	3,4	0,090	3,6	0,105	2,2
0,064	4,1	0,102	4,3	0,112	2,7
0,066	4,5	0,104	4,5	0,135	3,9
0,072	4,7	0,104	4,6	0,146	5,0
0,077	5,0	0,107	4,8		
		0,112	5,0		

*График зависимости касательного напряжения от деформации среза*



16.06.2015г.

Начальник лаборатории:

*И.В. Костенко*

Костенко И.В.

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

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



**ФУНДАМЕНТПРОЕКТ**

АККРЕДИТОВАННАЯ ГРУНТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аттестат аккредитации № РОСС RU.001.516544 действителен до 20 июля 2015 г.

125993, РФ, Москва, Волоколамское шоссе, д.1

Объект: Нижний Новгород, Вятская, д. 9  
 Лабораторный номер: 3899  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок полутверд.

Номер выработки: скв. 2  
 Интервал отбора, м: 5,6 - 5,8

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм.  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

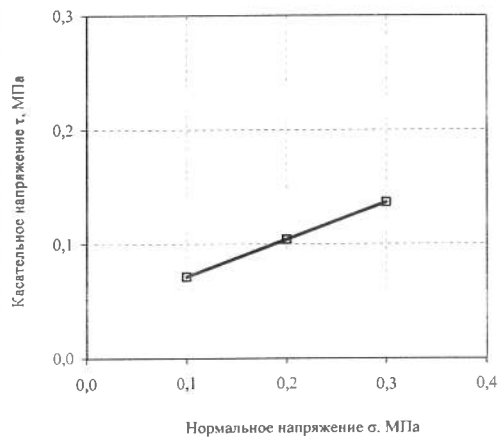
*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

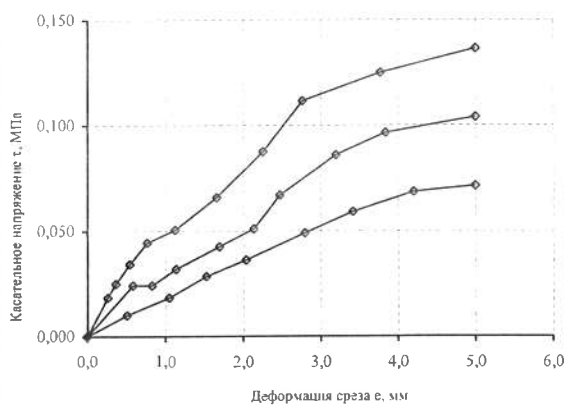
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,49	2,69	0,806	0,81	24,2	34,6	23,8	10,8	0,04

*График зависимости касательного напряжения от нормального напряжения*



Состояние грунта естественной влажности				
Схема испытания	консолидированно-дренированное (КД)			
	нормативное напряжение σ, МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа	касательная нагрузка Q, кН
	0,1	0,029	0,071	
	0,2	0,042	0,104	
	0,3	0,055	0,136	
Угол внутр. трения, град.	18			
Удельн. сцепление, МПа	0,039			

*График зависимости касательного напряжения от деформации среза*



Вертикальное напряжение σ, МПа							
Вертикальное напряжение σ, МПа							
Касат. ельно е напря жение	0,2		0,3		0		Дефо рмаци я ε, мм
	Касат. ельно е напря жение	Дефо рмаци я ε, мм	Касат. ельно е напря жение	Дефо рмаци я ε, мм	Касат. ельно е напря жение	Дефо рмаци я ε, мм	
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,000	0,0	0,0
0,010	0,5	0,024	0,6	0,019	0,019	0,3	0,3
0,019	1,1	0,024	0,8	0,025	0,025	0,4	0,4
0,029	1,5	0,032	1,1	0,034	0,034	0,5	0,5
0,036	2,0	0,043	1,7	0,045	0,045	0,8	0,8
0,049	2,8	0,051	2,1	0,051	0,051	1,1	1,1
0,059	3,4	0,067	2,5	0,066	0,066	1,7	1,7
0,069	4,2	0,086	3,2	0,088	0,088	2,3	2,3
0,071	5,0	0,097	3,8	0,112	0,112	2,8	2,8
		0,104	5,0	0,125	0,125	3,8	3,8
				0,136	0,136	5,0	5,0

16.06.2015г.

Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: Нижний Новгород, Вятская, д. 9  
 Лабораторный номер: 3941  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок полутверд.

Номер выработки: ш 1  
 Интервал отбора, м: 0,9 - 1,1

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм.  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

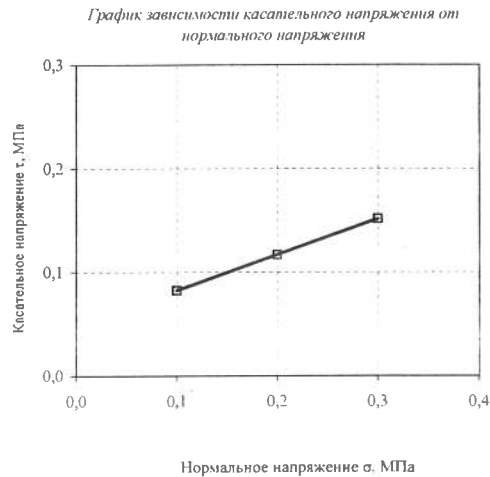
*Гранулометрический состав фракций, %*

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

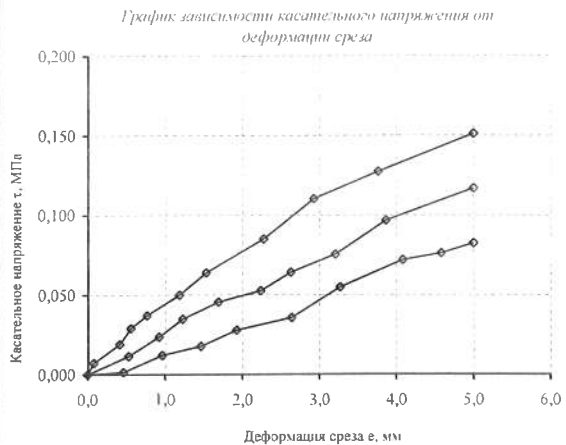
*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,52	2,70	0,779	0,80	23,2	35,1	21,2	13,9	0,14

Состояние грунта естественной влажности				
Схема испытания	консолидированно-дренированное (КД)			
	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа
нормативное напряжение σ, МПа				
0,1	0,033	0,082		
0,2	0,047	0,117		
0,3	0,061	0,151		
Угол внутр. трения, град.	19			
Удельн. сцепление, МПа	0,048			



Вертикальное напряжение σ, МПа					
0,1		0,2		0,3	
Касат. ельно е напря жение	Дефо рмаци я е, мм	Касат. ельно е напря жение	Дефо рмаци я е, мм	Касат. ельно е напря жение	Дефо рмаци я е, мм
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
0,001	0,5	0,011	0,5	0,007	0,1
0,012	1,0	0,024	0,9	0,019	0,4
0,018	1,5	0,035	1,2	0,029	0,6
0,028	1,9	0,046	1,7	0,037	0,8
0,036	2,6	0,053	2,2	0,050	1,2
0,055	3,3	0,064	2,6	0,064	1,5
0,072	4,1	0,075	3,2	0,085	2,3
0,076	4,6	0,097	3,9	0,110	2,9
0,082	5,0	0,117	5,0	0,127	3,8
				0,151	5,0



16.06.2015г.

Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

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

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

**ФУНДАМЕНТПРОЕКТ**

АККРЕДИТОВАННАЯ ГРУНТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аттестат аккредитации № РОСС.RU.001.516544 действителен до 20 июля 2015 г.

125993, РФ, Москва, Волоколамское шоссе, д.1

Объект: Нижний Новгород, Вятская, д. 9  
 Лабораторный номер: 3942  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок полутверд.

Номер выработки: ш 2  
 Интервал отбора, м: 1,4 - 1,6

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм.  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,47	2,70	0,837	0,81	25,5	32,7	22,8	9,9	0,24

*График зависимости касательного напряжения от нормального напряжения*

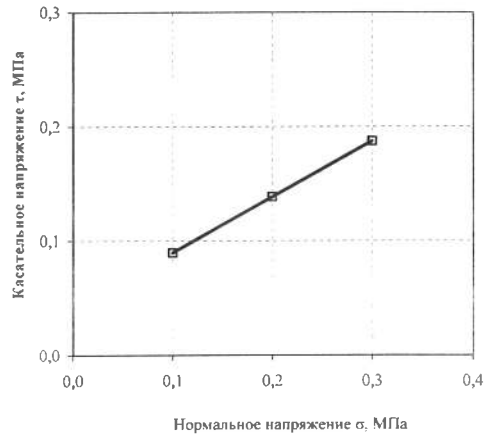
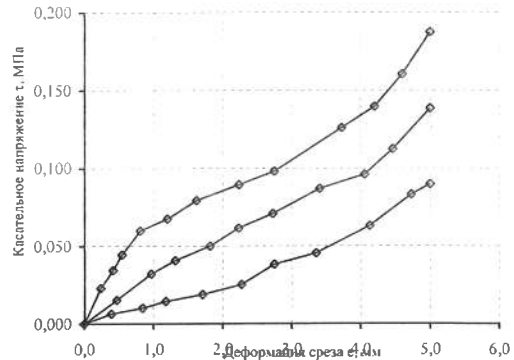


Схема испытания	Состояние грунта			
	естественной влажности			
нормативное напряжение σ, МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,036	0,090		
0,2	0,055	0,139		
0,3	0,075	0,187		
Угол внутр. трения, град	26			
Удельн. сцепление, МПа	0,041			

*График зависимости касательного напряжения от деформации среза*



Вертикальное напряжение σ, МПа					
0,1		0,2		0,3	
Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я, мм	Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я, мм	Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я, мм
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
0,007	0,4	0,015	0,5	0,023	0,2
0,010	0,8	0,032	1,0	0,035	0,4
0,014	1,2	0,041	1,3	0,044	0,5
0,019	1,7	0,050	1,8	0,060	0,8
0,025	2,3	0,062	2,2	0,067	1,2
0,038	2,8	0,071	2,7	0,079	1,6
0,045	3,4	0,087	3,4	0,089	2,2
0,063	4,1	0,096	4,1	0,098	2,8
0,083	4,7	0,112	4,5	0,126	3,7
0,090	5,0	0,139	5,0	0,140	4,2
				0,160	4,6
				0,187	5,0

15.05.2015г.

Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ФУНДАМЕНТПРОЕКТ**

АККРЕДИТОВАННАЯ ГРУНТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
 Аттестат аккредитации № РОСС.RU.001.516544 действителен до 20 июля 2015 г.

[25993, РФ, Москва, Волоколамское шоссе, д.1]

Объект: Нижний Новгород, Вятская, д. 9  
 Лабораторный номер: 3943  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок полутверд.

Номер выработки: ш 3  
 Интервал отбора: м: 1,1 - 1,3

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм.  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

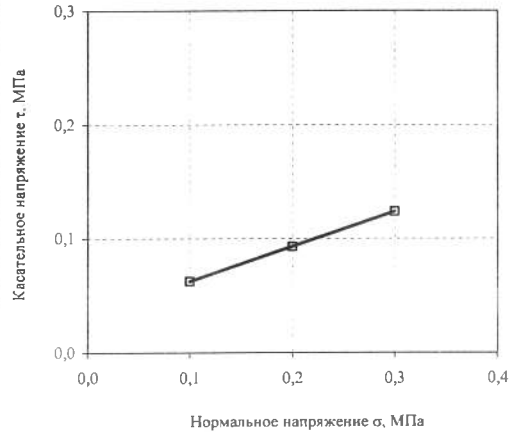
*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, т/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, т/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, т/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,55	2,71	0,744	0,81	22,3	30,6	22,0	8,6	0,03

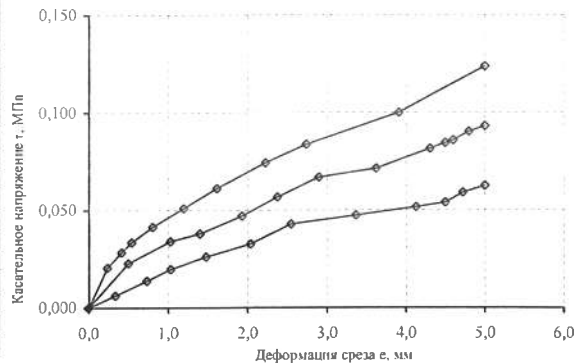
*График зависимости касательного напряжения от нормального напряжения*



Состояние грунта				
естественной влажности				
Схема испытания	неконсолидированно-недренированное (НН)			
	нормативное напряжение $\sigma$ , МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение $\tau$ , МПа	касательная нагрузка Q, кН
0,1	0,025	0,063		
0,2	0,037	0,093		
0,3	0,049	0,124		
Угол внутр. трения, град.	17			
Удельн. сцепление, МПа	0,032			

Вертикальное напряжение $\sigma$ , МПа						
Касат. ельно е напря жение	0,1		0,2		0,3	
	Дефо рмаци я е, мм	Дефо рмаци я е, мм	Дефо рмаци я е, мм	Дефо рмаци я е, мм	Дефо рмаци я е, мм	Дефо рмаци я е, мм
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,0
0,006	0,3	0,023	0,5	0,021	0,2	0,2
0,014	0,7	0,034	1,0	0,028	0,4	0,4
0,020	1,0	0,038	1,4	0,034	0,5	0,5
0,026	1,5	0,047	1,9	0,042	0,8	0,8
0,033	2,0	0,057	2,4	0,051	1,2	1,2
0,043	2,5	0,067	2,9	0,061	1,6	1,6
0,047	3,4	0,071	3,6	0,074	2,2	2,2
0,052	4,1	0,082	4,3	0,084	2,7	2,7
0,054	4,5	0,085	4,5	0,100	3,9	3,9
0,059	4,7	0,086	4,6	0,124	5,0	5,0
0,063	5,0	0,090	4,8			
		0,093	5,0			

*График зависимости касательного напряжения от деформации среза*



15.05.2015г.

Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

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

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

**ФУНДАМЕНТПРОЕКТ**

АККРЕДИТОВАННАЯ ГРУНТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аттестат аккредитации № РОСС.RU.001.516544 действителен до 20 июля 2015 г.

125993, РФ, Москва, Волоколамское шоссе, д.1

Объект: Нижний Новгород  
 Лабораторный номер: 3920  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопласт.

Номер выработки: скв 5  
 Интервал отбора, м: 12,3 - 12,5

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм.  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,53	2,72	0,780	0,98	28,0	33,7	21,9	11,8	0,52

*График зависимости касательного напряжения от нормального напряжения*

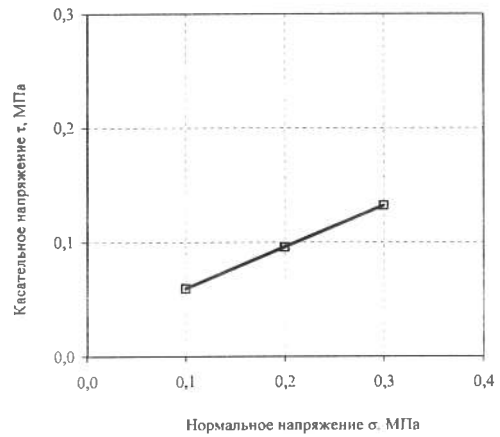
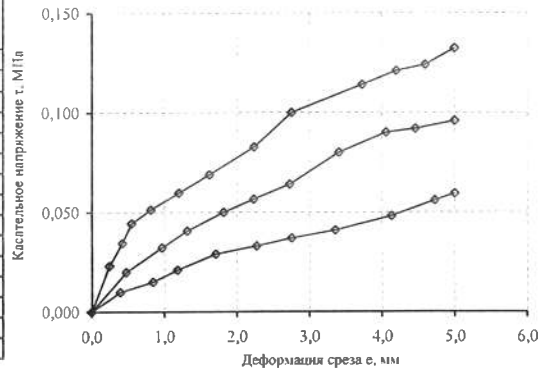


Схема испытания	Состояние грунта естественной влажности			
	консолидированно-дренированное (КД)			
нормативное напряжение σ, МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,024	0,059		
0,2	0,038	0,096		
0,3	0,053	0,132		
Угол внутр. трения, град.	20			
Удельн. сцепление, МПа	0,023			

*График зависимости касательного напряжения от деформации среза*



Вертикальное напряжение σ, МПа					
0,1		0,2		0,3	
Касат. ельню е напря жение	Дефо рмаци я ε, мм	Касат. ельню е напря жение	Дефо рмаци я ε, мм	Касат. ельню е напря жение	Дефо рмаци я ε, мм
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
0,010	0,4	0,020	0,5	0,023	0,2
0,015	0,8	0,032	1,0	0,035	0,4
0,021	1,2	0,041	1,3	0,044	0,5
0,029	1,7	0,050	1,8	0,051	0,8
0,033	2,3	0,057	2,2	0,060	1,2
0,037	2,8	0,064	2,7	0,069	1,6
0,041	3,4	0,080	3,4	0,083	2,2
0,048	4,1	0,090	4,1	0,100	2,8
0,056	4,7	0,092	4,5	0,114	3,7
0,059	5,0	0,096	5,0	0,121	4,2
				0,124	4,6
				0,132	5,0

16.06.2015г.

Начальник лаборатории: *И.В. Костенко*

Костенко И.В.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

**ФУНДАМЕНТПРОЕКТ**  
 АККРЕДИТОВАННАЯ ГРУНТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
 Аттестат аккредитации № РОСС.RU.001.516544 действителен до 20 июля 2015 г.  
 125993, РФ, Москва, Волоколамское шоссе, д.1

Объект: Нижний Новгород  
 Лабораторный номер: 3923  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопласт.

Номер выработки: скв 5  
 Интервал отбора, м: 14,3 - 14,5

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм.  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

*Гранулометрический состав фракций, %*

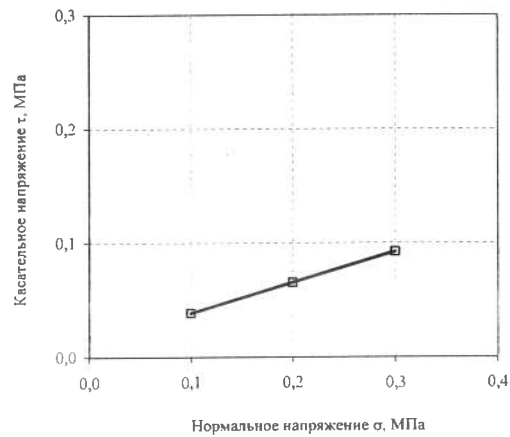
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,97	1,54	2,72	0,770	0,99	28,0	35,0	20,8	14,20	0,51

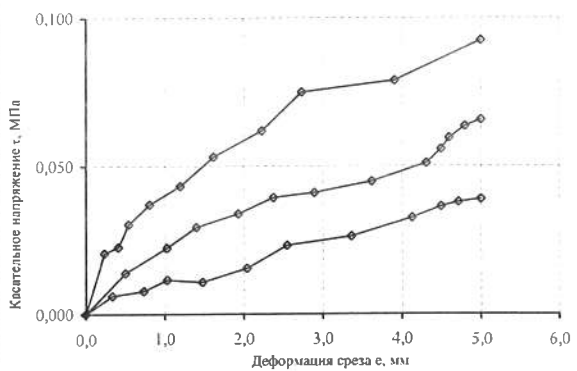
*График зависимости касательного напряжения от нормального напряжения*

Схема испытания	Состояние грунта естественной влажности			
	консолидированно-дренированное (КД)			
нормативное напряжение $\sigma$ , МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение $\tau$ , МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение $\tau$ , МПа
0,1	0,016	0,039		
0,2	0,026	0,066		
0,3	0,037	0,092		
Угол внутр. трения, град.	15			
Удельн. сцепление, МПа	0,012			



Вертикальное напряжение $\sigma$ , МПа					
0,1		0,2		0,3	
Касат. ельно. напря. жение	Дефо рмаци я е, мм	Касат. ельно. напря. жение	Дефо рмаци я е, мм	Касат. ельно. напря. жение	Дефо рмаци я е, мм
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
0,006	0,3	0,014	0,5	0,021	0,2
0,008	0,7	0,022	1,0	0,023	0,4
0,012	1,0	0,029	1,4	0,030	0,5
0,011	1,5	0,034	1,9	0,037	0,8
0,016	2,0	0,039	2,4	0,043	1,2
0,023	2,5	0,041	2,9	0,053	1,6
0,026	3,4	0,045	3,6	0,062	2,2
0,033	4,1	0,051	4,3	0,075	2,7
0,036	4,5	0,056	4,5	0,079	3,9
0,038	4,7	0,060	4,6	0,092	5,0
0,039	5,0	0,063	4,8		
		0,066	5,0		

*График зависимости касательного напряжения от деформации среза*



16.06.2015г.

Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

2124 - ИГИ

**ФУНДАМЕНТПРОЕКТ**

АККРЕДИТОВАННАЯ ГРУНТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
 Аттестат аккредитации № РОСС.RU.001.516544 действителен до 20 июля 2015 г.  
 125993, РФ, Москва, Волоколамское шоссе, д.1

Объект: Нижний Новгород  
 Лабораторный номер: 3933  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопласт.

Номер выработки: скв 6  
 Интервал отбора, м: 12,8 - 13

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм.  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

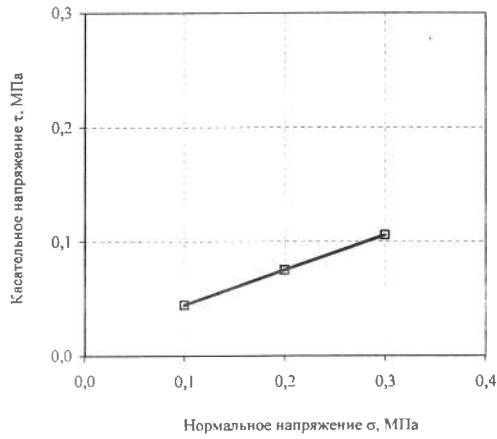
*Гранулометрический состав фракций, %*

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

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,94	1,53	2,71	0,777	0,95	27,2	30,2	20,2	10,0	0,70

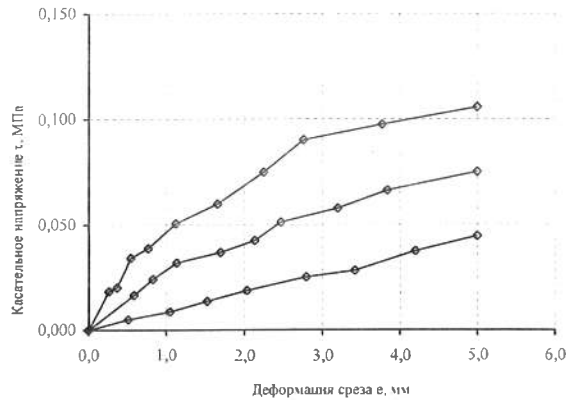
*График зависимости касательного напряжения от нормального напряжения*



Состояние грунта				
естественной влажности				
Схема испытания	консолидированно-дренированное (КД)			
	нормативное напряжение σ, МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа	касательная нагрузка Q, кН
	0,1	0,018	0,045	
	0,2	0,030	0,075	
	0,3	0,042	0,106	
Угол внутр. трения, град.	17			
Удельн. сцепление, МПа	0,014			

Вертикальное напряжение σ, МПа					
Вертикальное напряжение σ, МПа					
Касат. ельно е напря жение	0,2		0,3		0
	Дефо рмаци я е, мм	Дефо рмаци я е, мм	Дефо рмаци я е, мм	Дефо рмаци я е, мм	
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
0,005	0,5	0,017	0,6	0,019	0,3
0,009	1,1	0,024	0,8	0,020	0,4
0,014	1,5	0,032	1,1	0,034	0,5
0,019	2,0	0,037	1,7	0,039	0,8
0,025	2,8	0,043	2,1	0,051	1,1
0,028	3,4	0,051	2,5	0,060	1,7
0,038	4,2	0,058	3,2	0,075	2,3
0,045	5,0	0,066	3,8	0,090	2,8
		0,075	5,0	0,097	3,8
				0,106	5,0

*График зависимости касательного напряжения от деформации среза*



16.06.2015г.  
 Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата



Объект: Нижний Новгород  
 Лабораторный номер: 3934  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопласт.

Номер выработки: скв 1 6  
 Интервал отбора, м: 13,5 - 13,7

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах "ЛСПА"  
 Высота кольца 35 мм, ГОСТ 12248-2010  
 Диаметр кольца 72 мм.

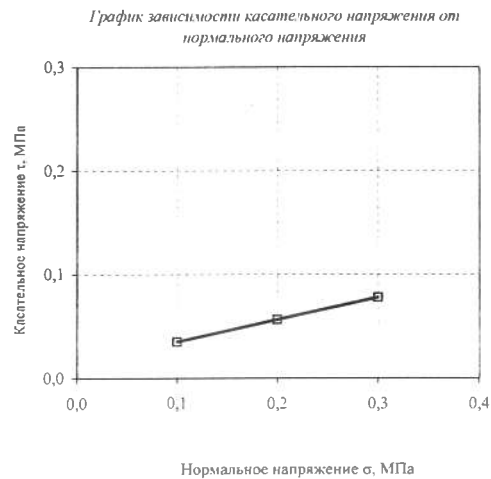
*Гранулометрический состав фракций, %*

> 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

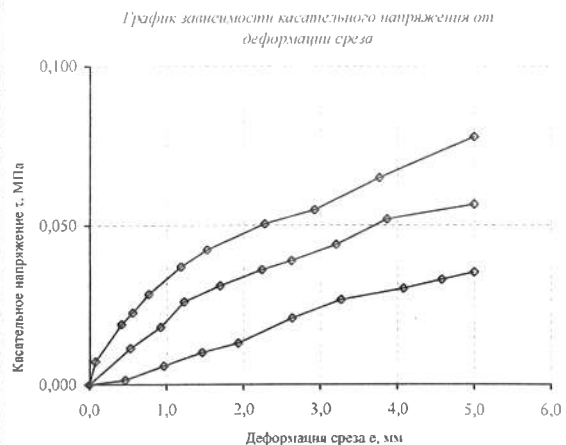
*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Козф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %		Число пластичности, %	Показатель текучести	
					природная	на границе текучести			
1,95	1,54	2,71	0,755	0,94	26,3	31,2	18,4	12,8	0,62

Состояние грунта водонасыщенное				
Схема испытания	консолидированно-дренированное (КД)			
	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа
нормативное напряжение σ, МПа				
0,1	0,014	0,035		
0,2	0,023	0,057		
0,3	0,031	0,078		
Угол внутр. трения, град.	12			
Удельн. сцепление, МПа	0,014			



Вертикальное напряжение σ, МПа					
0,1		0,2		0,3	
Касательное напряжение τ, МПа	Деформация ε, мм	Касательное напряжение τ, МПа	Деформация ε, мм	Касательное напряжение τ, МПа	Деформация ε, мм
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
0,001	0,5	0,011	0,5	0,007	0,1
0,006	1,0	0,018	0,9	0,019	0,4
0,010	1,5	0,026	1,2	0,023	0,6
0,013	1,9	0,031	1,7	0,028	0,8
0,021	2,6	0,036	2,2	0,037	1,2
0,027	3,3	0,039	2,6	0,042	1,5
0,030	4,1	0,044	3,2	0,051	2,3
0,033	4,6	0,052	3,9	0,055	2,9
0,035	5,0	0,057	5,0	0,065	3,8
				0,078	5,0



16.06.2015г.  
 Начальник лаборатории: *И.З. Костенко* Костенко И.З.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ФУНДАМЕНТПРОЕКТ**

АККРЕДИТОВАННАЯ ГРУНТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аттестат аккредитации № РОСС.RU.001.516544 действителен до 20 июля 2015 г.

125993, РФ, Москва, Волоколамское шоссе, д.1

Объект: Нижний Новгород  
 Лабораторный номер: 3935  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопласт.

Номер выработки: скв 6  
 Интервал отбора, м: 14,7 - 14,9

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм.  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

*Гранулометрический состав фракций, %*

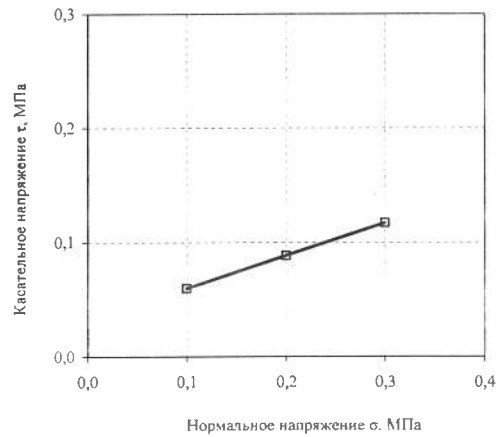
> 10	10 - 5	5 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	0,05 - 0,01	0,01 - 0,005	< 0,005
			0,6	2,4	3,7	16,1	14,3	33,2	20,2	9,5

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, т/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, т/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, т/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,93	1,56	2,71	0,743	0,88	24,1	29,9	16,7	13,2	0,56

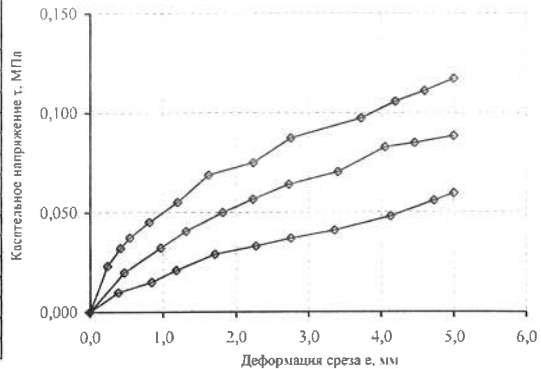
Состояние грунта				
естественной влажности				
Схема испытания	консолидировано-дренированное (КД)			
	нормативное напряжение $\sigma$ , МПа	касательная нагрузка $Q$ , кН	касательное напряжение $\tau$ , МПа	касательная нагрузка $Q$ , кН
0,1	0,024	0,060		
0,2	0,035	0,088		
0,3	0,047	0,117		
Угол внутр. трения, град.				16
Удельн. сцепление, МПа				0,031

*График зависимости касательного напряжения от нормального напряжения*



Вертикальное напряжение $\sigma$ , МПа					
0,1		0,2		0,3	
Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я е, мм	Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я е, мм	Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я е, мм
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
0,010	0,4	0,020	0,5	0,023	0,2
0,015	0,8	0,032	1,0	0,032	0,4
0,021	1,2	0,041	1,3	0,038	0,5
0,029	1,7	0,050	1,8	0,045	0,8
0,033	2,3	0,057	2,2	0,055	1,2
0,037	2,8	0,064	2,7	0,069	1,6
0,041	3,4	0,070	3,4	0,075	2,2
0,048	4,1	0,083	4,1	0,087	2,8
0,056	4,7	0,085	4,5	0,097	3,7
0,060	5,0	0,088	5,0	0,106	4,2
				0,111	4,6
				0,117	5,0

*График зависимости касательного напряжения от деформации среза*



16.05.2015г.

Начальник лаборатории:

Костенко И.З.

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

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

Объект: Нижний Новгород  
 Лабораторный номер: 3936  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопласт.

Номер выработки: скв 6  
 Интервал отбора, м: 15,3 - 15,5

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Высота кольца 35 мм.  
 Диаметр кольца 72 мм.

"ПСПА"  
 ГОСТ 12248-2010

*Гранулометрический состав фракций, %*

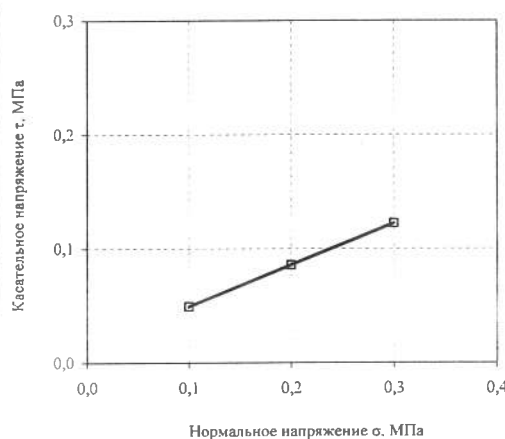
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.96	1.58	2.72	0,719	0,90	23,9	26,4	17,0	9,40	0,73

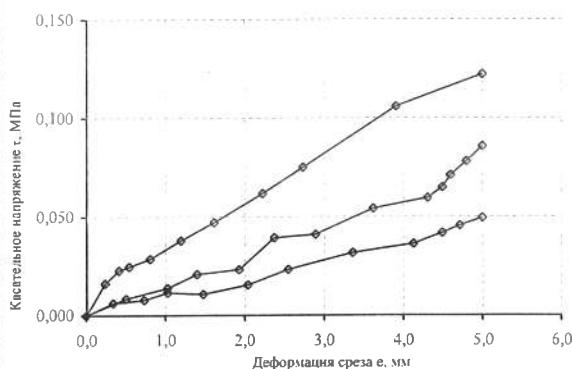
*График зависимости касательного напряжения от нормального напряжения*

Состояние грунта естественной влажности				
Схема испытания	консолидированно-дренированное (КД)			
	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа	касательная нагрузка Q, кН	касательное напряжение τ, МПа
пормитавное напряжение σ, МПа				
0,1	0,020	0,049		
0,2	0,034	0,086		
0,3	0,049	0,122		
Угол внутр. трения, град.	20			
Удельн. сцепление, МПа	0,013			



Вертикальное напряжение σ, МПа					
0,1		0,2		0,3	
Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я е, мм	Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я е, мм	Касат. ельно напря жение	Дефо рмаци я е, мм
0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
0,006	0,3	0,009	0,5	0,016	0,2
0,008	0,7	0,014	1,0	0,023	0,4
0,012	1,0	0,021	1,4	0,025	0,5
0,011	1,5	0,023	1,9	0,029	0,8
0,016	2,0	0,039	2,4	0,039	1,2
0,023	2,5	0,041	2,9	0,047	1,6
0,032	3,4	0,054	3,6	0,062	2,2
0,036	4,1	0,060	4,3	0,075	2,7
0,042	4,5	0,065	4,5	0,106	3,9
0,046	4,7	0,071	4,6	0,122	5,0
0,049	5,0	0,078	4,8		
		0,086	5,0		

*График зависимости касательного напряжения от деформации среза*



16.05.2015г.

Начальник лаборатории:

*И.З. Костенко*

Костенко И.З.

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

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

**Результаты испытаний грунта методом  
компрессионного сжатия**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2124 - ИГИ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Объект: г.Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9

Лабораторный номер: 3945

Номер выработки: ш.5

ИГЭ №: 3

Интервал отбора, м: 1,8 – 2,0

Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. непросадочн. среднедеформ.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

"КППА"

ГОСТ 12248-2010

#### Гранулометрический состав фракций, %

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

#### Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,64	2,70	0,641	0,93	22,2	28,7	17,7	11,0	0,41

Начало испытания: 05.06.2015 12:14:03  
водонасыщенный

Состояние образца: природной влажности и

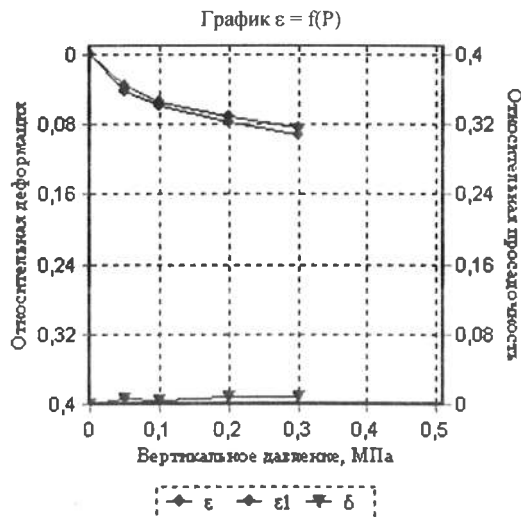
Окончание испытания: 09.06.2015 13:39:09

Структура грунта: не нарушена

#### Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация ε	Коеф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) ε <sub>1</sub>	Коеф. порист. (замоч.) e <sub>z</sub>	Относит. просадочность δ
0,0	0,000	0,641	0,000	0,641	0,000
0,05	0,036	0,582	0,043	0,571	0,006
0,1	0,054	0,552	0,060	0,544	0,005
0,2	0,071	0,525	0,078	0,513	0,008
0,3	0,084	0,504	0,093	0,489	0,009

Степень давления, МПа	Коеф. уплотнения	Модуль деф., МПа	Модуль деф. с m <sub>k</sub> , МПа	Коеф. уплотнения (зам.)	Модуль деф. (зам.), МПа	Модуль деф. m <sub>k</sub> (зам.), МПа
0,0 - 0,05	1,19	0,82	3,7	1,41	0,70	3,2
0,05 - 0,1	0,59	1,67	7,6	0,55	1,79	8,1
0,1 - 0,2	0,27	3,66	16,6	0,31	3,19	14,5
0,2 - 0,3	0,21	4,69	21,3	0,24	4,17	18,9



Модуль общей деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 3,66
Модуль деформации с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 16,6
Модуль общей деформации(водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 3,19
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 14,5
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,009
Начальное просадочное давление P <sub>по</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10.06.15г

Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

2124 - ИГИ

Лист

55

Объект: г.Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9  
 Лабораторный номер: 3946  
 Номер выработки: ш. 6  
 Интервал отбора, м: 2,00-2,20  
 Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. непресадочн. среднедеформ.

ИГЭ №: 3

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

"КППА"  
 ГОСТ 12248-2010

### Гранулометрический состав фракций, %

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

### Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,60	2,70	0,690	0,89	22,7	29,2	18,0	11,2	0,42

Начало испытания: 05.06.2015 16:17:38  
 водонасыщенный

Состояние образца: природной влажности и

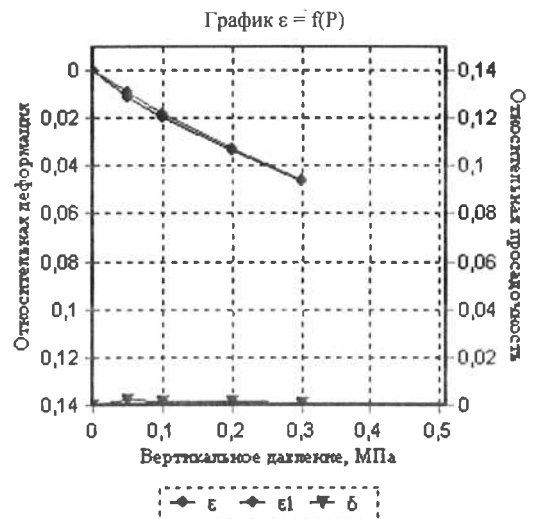
Окончание испытания: 09.06.2015 21:57:43

Структура грунта: не нарушена

### Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация ε	Коеф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) ε <sub>1</sub>	Коеф. порист. (замоч.) e <sub>z</sub>	Относит. просадочность δ
0,0	0,000	0,690	0,000	0,690	0,000
0,05	0,009	0,652	0,012	0,649	0,002
0,1	0,018	0,638	0,020	0,636	0,002
0,2	0,032	0,614	0,034	0,611	0,002
0,3	0,045	0,592	0,047	0,591	0,001

Степень давления, МПа	Коеф. уплотнения	Модуль деф., МПа	Модуль деф. с m <sub>k</sub> , МПа	Коеф. уплотнения (зам.)	Модуль деф. (зам.), МПа	Модуль деф. m <sub>k</sub> (зам.), МПа
0,0 - 0,05	0,32	3,16	13,9	0,38	2,61	11,5
0,05 - 0,1	0,28	3,53	15,6	0,27	3,75	16,5
0,1 - 0,2	0,24	4,14	18,2	0,24	4,14	18,2
0,2 - 0,3	0,22	4,62	20,3	0,21	4,80	21,2



Модуль общей деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 4,14
Модуль деформации с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 18,2
Модуль общей деформации(водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 4,14
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 18,2
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>np</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

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

10.06.15г Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124 - ИГИ

Лист  
 56

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, д. 9  
 Лабораторный номер: 3947  
 Номер выработки: ш. 7  
 Интервал отбора, м: 1,90-2,10

ИГЭ 3

Наименование грунта: Суглинок пылеват. лёгкий. тугопластич. непресадочн. среднедеформ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

"КППА"  
 ГОСТ 12248-2010

### Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 - 5	5 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	0,05 - 0,01	0,01 - 0,005	< 0,005
				0,1	0,2	1,7	24,8	41,9	9,0	22,3

### Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,03	1,64	2,69	0,637	0,99	23,5	29,4	19,1	10,3	0,43

Начало испытания: 05.06.2015 16:18:46  
 водонасыщенный

Состояние образца: природной влажности и

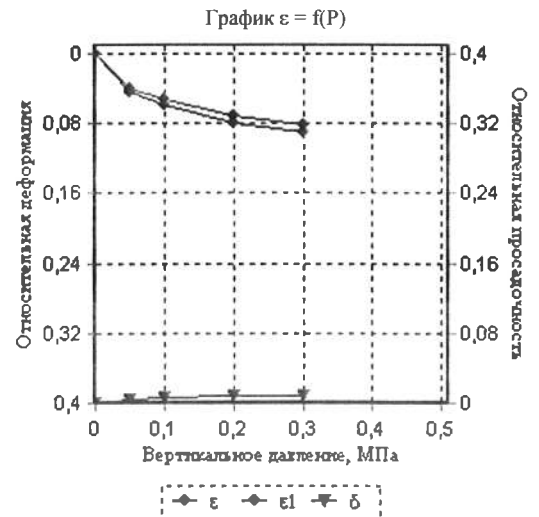
Окончание испытания: 09.06.2015 16:06:43

Структура грунта: не нарушена

### Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация ε	Коеф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) ε <sub>1</sub>	Коеф. порист. (замоч.) e <sub>2</sub>	Относит. просадочность δ
0,0	0,000	0,637	0,000	0,637	0,000
0,05	0,040	0,572	0,044	0,565	0,004
0,1	0,054	0,549	0,060	0,539	0,006
0,2	0,072	0,520	0,079	0,507	0,008
0,3	0,082	0,502	0,090	0,489	0,008

Степень давления, МПа	Коеф. уплотнения	Модуль деф., МПа	Модуль деф. с m <sub>k</sub> , МПа	Коеф. уплотнения (зам.)	Модуль деф. (зам.), МПа	Модуль деф. m <sub>k</sub> (зам.), МПа
0,0 - 0,05	1,29	0,76	3,5	1,44	0,68	3,1
0,05 - 0,1	0,46	2,14	9,8	0,51	1,94	8,8
0,1 - 0,2	0,29	3,33	15,2	0,32	3,08	14,1
0,2 - 0,3	0,17	5,71	26,1	0,18	5,45	24,9



Модуль общей деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 3,33
Модуль деформации с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 15,2
Модуль общей деформации(водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 3,08
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 14,1
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,008
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

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

10.06.15г Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

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

2124 - ИГИ

Лист

57



Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9

Лабораторный номер: 3899

Номер выработки: скв. 2

Интервал отбора, м: 5,60 – 5,80

ИГЭ №: 2

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. слабопросадочн. среднедеформ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах  
- компрессия

"КППА"

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

ГОСТ 12248-2010

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

### Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность в частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,49	2,69	0,806	0,81	24,20	34,60	23,80	10,80	0,04

Начало испытания: 18.06.2015 0:00:00  
водонасыщенный

Состояние образца: природной влажности и

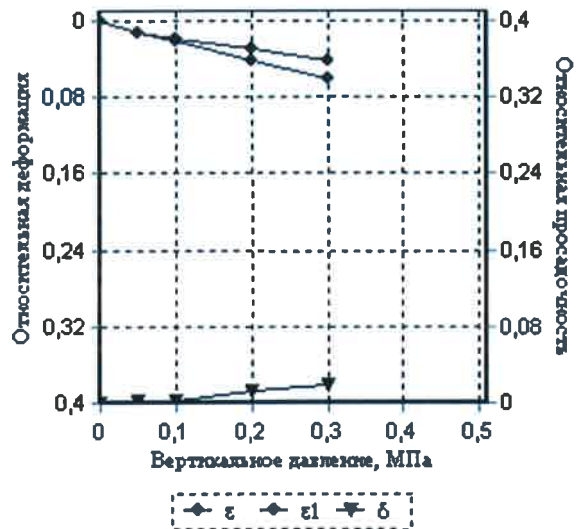
Окончание испытания: 18.06.2015 0:00:00

Структура грунта: не нарушена

### Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация ε	Коеф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) ε <sub>1</sub>	Коеф. порист. (замоч.) e <sub>z</sub>	Относит. просадочность δ
0,0	0,000	0,806	0,000	0,806	0,000
0,05	0,012	0,784	0,014	0,781	0,002
0,1	0,020	0,770	0,022	0,766	0,002
0,2	0,030	0,752	0,043	0,728	0,013
0,3	0,043	0,728	0,061	0,696	0,018

График ε = f(P)



Степень давления, МПа	Коеф. уплотнения	Модуль общ. деф., МПа	Модуль общ. деф. с т <sub>к</sub> , МПа	Коеф. уплотнения (зам.)	Модуль общ. деф. (зам.), МПа	Модуль общ. деф. т <sub>к</sub> (зам.), МПа
0,0 - 0,05	0,43	2,50	8,6	0,51	2,14	7,4
0,05 - 0,1	0,29	3,75	12,9	0,29	3,75	12,9
0,1 - 0,2	0,18	6,00	20,6	0,38	2,86	9,8
0,2 - 0,3	0,23	4,62	15,9	0,33	3,33	11,5

Модуль общ. деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 6,00
Модуль общ. деформации с учетом M <sub>к</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 20,6
Модуль общ. деформации(водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 2,86
Модуль общ. деформации(водонасыщ) с учетом M <sub>к</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 9,8
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,018
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа: 0,173
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

10.06.15г. Начальник лаборатории: Костенко И.З.

*И. Костенко*

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

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

Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9

Номер выработки: скв. 1

Интервал отбора, м: 2,30-2,50

ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 3891

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. слабопросадочн. среднедеформ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах  
- компрессия

"КППА"

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

ГОСТ 12248-2010

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

### Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,51	2,69	0,777	0,81	23,50	36,00	20,00	16,00	0,22

Начало испытания: 18.06.2015 0:00:00  
водонасыщенный

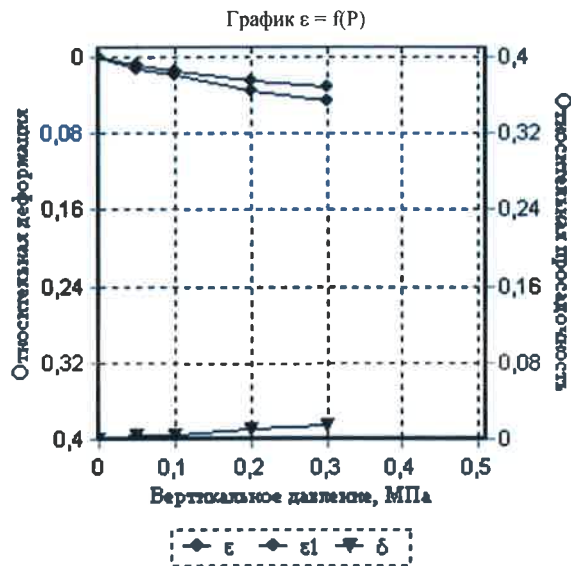
Состояние образца: природной влажности и

Окончание испытания: 18.06.2015 0:00:00

Структура грунта: не нарушена

### Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация ε	Коэф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) ε <sub>1</sub>	Коэф. порист. (замоч.) e <sub>z</sub>	Относит. просадочность δ
0,0	0,000	0,777	0,000	0,777	0,000
0,05	0,009	0,761	0,014	0,752	0,005
0,1	0,015	0,750	0,020	0,741	0,005
0,2	0,026	0,730	0,036	0,713	0,010
0,3	0,032	0,720	0,046	0,695	0,014



Степень давления, МПа	Коэф. уплотнения	Модуль общ. деф., МПа	Модуль общ. деф. с т <sub>к</sub> , МПа	Коэф. уплотнения (зам.)	Модуль общ. деф. (зам.), МПа	Модуль общ. деф. т <sub>к</sub> (зам.), МПа
0,0 - 0,05	0,32	3,33	12,4	0,50	2,14	8,0
0,05 - 0,1	0,21	5,00	18,7	0,21	5,00	18,7
0,1 - 0,2	0,20	5,45	20,4	0,28	3,75	14,0
0,2 - 0,3	0,11	10,00	37,3	0,18	6,00	22,4

Модуль общ. деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 5,45
Модуль общ. деформации с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 20,4
Модуль общ. деформации(водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 3,75
Модуль общ. деформации(водонасыщ) с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 14,0
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,014
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа: 0,2
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

10.06.15г. Начальник лаборатории: Костенко И.З.

*И.З. Костенко*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9

Лабораторный номер: 3892

Номер выработки: скв. 1

Интервал отбора, м: 5,8-6,00

ИГЭ №: 2

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. слабопросадочн. слабдеформ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах  
- компрессия

"КППА"

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

ГОСТ 12248-2010

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

### Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Кэф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,55	2,71	0,750	0,87	24,00	31,10	22,30	8,80	0,19

Начало испытания: 26.06.2015 0:00:00  
водонасыщенный

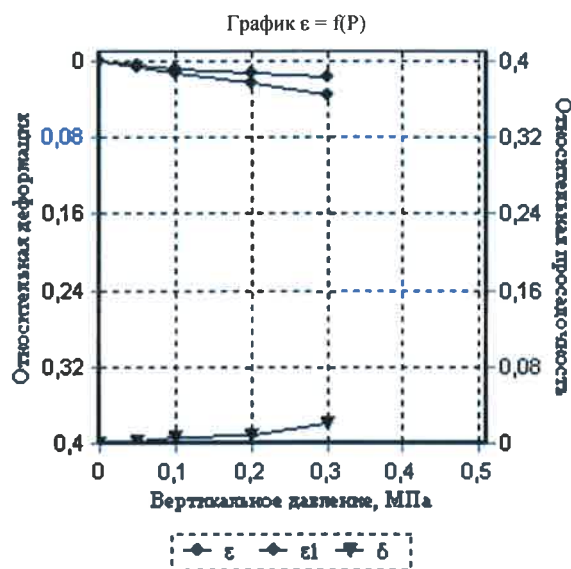
Состояние образца: природной влажности и

Окончание испытания: 26.06.2015 0:00:00

Структура грунта: не нарушена

### Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация ε	Кэф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) ε <sub>1</sub>	Кэф. порист. (замоч.) e <sub>z</sub>	Относит. просадочность δ
0,0	0,000	0,750	0,000	0,750	0,000
0,05	0,005	0,741	0,007	0,738	0,002
0,1	0,008	0,736	0,014	0,726	0,006
0,2	0,014	0,726	0,023	0,710	0,009
0,3	0,017	0,720	0,037	0,685	0,020



Степень давления, МПа	Кэф. уплотнения	Модуль общ. деф., МПа	Модуль общ. деф. с m <sub>k</sub> , МПа	Кэф. уплотнения (зам.)	Модуль общ. деф. (зам.), МПа	Модуль общ. деф. m <sub>k</sub> (зам.), МПа
0,0 - 0,05	0,17	6,00	24,0	0,24	4,29	17,1
0,05 - 0,1	0,11	10,00	40,0	0,25	4,29	17,1
0,1 - 0,2	0,11	10,00	40,0	0,16	6,67	26,7
0,2 - 0,3	0,05	20,00	80,0	0,25	4,29	17,1

Модуль общ. деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,00
Модуль общ. деформации с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 40,0
Модуль общ. деформации(водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 6,67
Модуль общ. деформации(водонасыщ) с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 26,7
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,020
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа: 0,209
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

06.15г. Начальник лаборатории: Костенко И.З

*И. Костенко*

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

Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9

Номер выработки: ш 3

Интервал отбора, м: 1,10-1,30

ИГЭ №: 2

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. слабопросадочн. среднедеформ.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах  
- компрессия

"КППА"

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

ГОСТ 12248-2010

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

#### Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,55	2,71	0,744	0,81	22,30	30,60	22,00	8,60	0,03

Начало испытания: 26.06.2015 0:00:00  
водонасыщенный

Состояние образца: природной влажности и

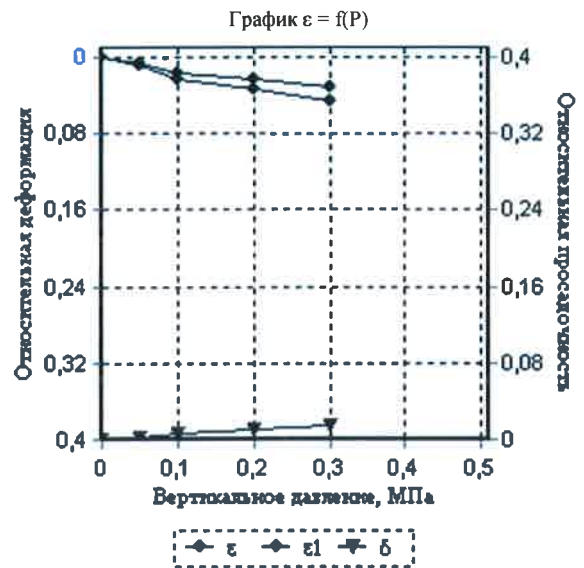
Окончание испытания: 26.06.2015 0:00:00

Структура грунта: не нарушена

#### Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация ε	Коэф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) ε <sub>1</sub>	Коэф. порист. (замоч.) e <sub>z</sub>	Относит. просадочность δ
0,0	0,000	0,744	0,000	0,744	0,000
0,05	0,006	0,734	0,008	0,730	0,002
0,1	0,017	0,715	0,024	0,703	0,007
0,2	0,023	0,704	0,033	0,687	0,010
0,3	0,032	0,689	0,046	0,664	0,014

Степень давления, МПа	Коэф. уплотнения	Модуль общ. деф., МПа	Модуль общ. деф. с т <sub>к</sub> , МПа	Коэф. уплотнения (зам.)	Модуль общ. деф. (зам.), МПа	Модуль общ. деф. т <sub>к</sub> (зам.), МПа
0,0 - 0,05	0,21	5,00	20,1	0,28	3,75	15,1
0,05 - 0,1	0,38	2,73	11,0	0,56	1,88	7,6
0,1 - 0,2	0,10	10,00	40,3	0,16	6,67	26,9
0,2 - 0,3	0,16	6,67	26,9	0,23	4,62	18,6



Модуль общ. деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,00
Модуль общ. деформации с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 40,3
Модуль общ. деформации(водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 6,67
Модуль общ. деформации(водонасыщ) с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 26,9
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,014
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа: 0,2
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

06.15г. Начальник лаборатории: Костенко И.З

*И. Костенко*

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

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



Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9

Номер выработки: ш 1

Интервал отбора, м: 0,90-1,10

ИГЭ №: 2

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. слабопросадочн. среднедеформ.

Лабораторный номер: 3941

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах  
- компрессия

"КППА"

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

ГОСТ 12248-2010

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

### Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,52	2,70	0,779	0,80	23,20	35,10	21,20	13,90	0,14

Начало испытания: 26.06.2015 0:00:00  
водонасыщенный

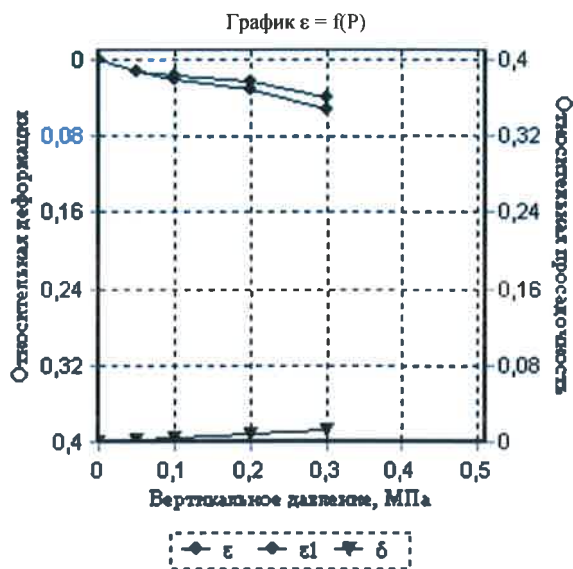
Состояние образца: природной влажности и

Окончание испытания: 26.06.2015 0:00:00

Структура грунта: не нарушена

### Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация $\epsilon$	Коэф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) $\epsilon_1$	Коэф. порист. (замоч.) $e_z$	Относит. просадочность $\delta$
0,0	0,000	0,779	0,000	0,779	0,000
0,05	0,012	0,757	0,014	0,754	0,002
0,1	0,017	0,749	0,022	0,740	0,005
0,2	0,024	0,736	0,032	0,722	0,008
0,3	0,040	0,708	0,053	0,685	0,013



Степень давления, МПа	Коэф. уплотнения	Модуль общ. деф., МПа	Модуль общ. деф. с $m_k$ , МПа	Коэф. уплотнения (зам.)	Модуль общ. деф. (зам.), МПа	Модуль общ. деф. $m_k$ (зам.), МПа
0,0 - 0,05	0,43	2,50	9,3	0,50	2,14	8,0
0,05 - 0,1	0,18	6,00	22,3	0,28	3,75	13,9
0,1 - 0,2	0,12	8,57	31,8	0,18	6,00	22,3
0,2 - 0,3	0,28	3,75	13,9	0,37	2,86	10,6

Модуль общ. деформации $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 8,57
Модуль общ. деформации с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 31,8
Модуль общ. деформации(водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 6,00
Модуль общ. деформации(водонасыщ) с учетом $M_k$ $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 22,3
Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,013
Начальное просадочное давление $P_{пр}$ , МПа: 0,24
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

06.15г. Начальник лаборатории: Костенко И.З

*И.З. Костенко*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2124- ИГИ	Лист
							62

Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д.9

Лабораторный номер: 3942

Номер выработки: ш 2

Интервал отбора, м: 1,40-1,60

ИГЭ №: 2

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. слабопросадочн. среднедеформ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах  
- компрессия

"КППА"

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

ГОСТ 12248-2010

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

### Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,47	2,70	0,837	0,81	25,20	32,70	22,80	9,90	0,24

Начало испытания: 26.06.2015 0:00:00  
водонасыщенный

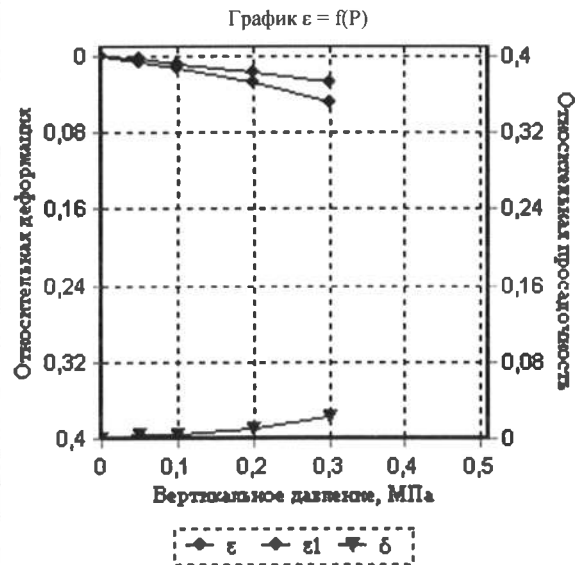
Состояние образца: природной влажности и

Окончание испытания: 26.06.2015 0:00:00

Структура грунта: не нарушена

### Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация ε	Коэф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) ε <sub>1</sub>	Коэф. порист. (замоч.) e <sub>z</sub>	Относит. просадочность δ
0,0	0,000	0,837	0,000	0,837	0,000
0,05	0,003	0,832	0,007	0,824	0,004
0,1	0,009	0,821	0,014	0,811	0,005
0,2	0,017	0,806	0,028	0,786	0,011
0,3	0,027	0,788	0,049	0,747	0,022



Степень давления, МПа	Коэф. уплотнения	Модуль общ. деф., МПа	Модуль общ. деф. с m <sub>k</sub> , МПа	Коэф. уплотнения (зам.)	Модуль общ. деф. (зам.), МПа	Модуль общ. деф. m <sub>k</sub> (зам.), МПа
0,0 - 0,05	0,11	10,00	31,3	0,26	4,29	13,4
0,05 - 0,1	0,22	5,00	15,6	0,26	4,29	13,4
0,1 - 0,2	0,15	7,50	23,5	0,26	4,29	13,4
0,2 - 0,3	0,18	6,00	18,8	0,39	2,86	8,9

Модуль общ. деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 7,50
Модуль общ. деформации с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 23,5
Модуль общ. деформации(водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 4,29
Модуль общ. деформации(водонасыщ) с учетом M <sub>k</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 13,4
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,022
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа: 0,183
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

06.15г. Начальник лаборатории: Костенко И.З

*И. Костенко*

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

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

2124- ИГИ

Лист

63



**Результаты испытаний грунтов методом  
трёхосного сжатия и фильтрационной консолидации**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2124 - ИГИ						64
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517895 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 3-1 / 223-15 / ТД

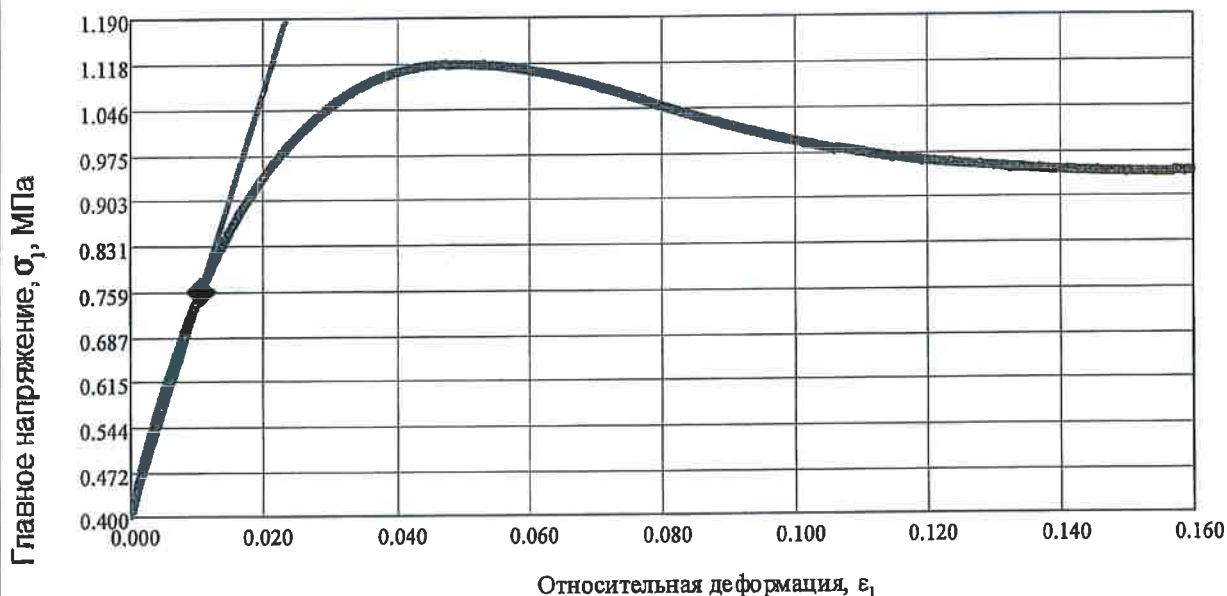
## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 3-1      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 3      Глубина отбора: 3,5 м      Всестороннее давление: 0,4 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок легкий полутвёрдый пылеватый  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 2  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_w$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,71	1,89	1,53	43,5	0,77	23,4	0,82	11,1	0,24	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 33,9$  МПа

$\nu$ , д.е.
0,36

Исполнители:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

Руководитель испытательной лаборатории:

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№	Дата	Лист
				22.05.2015	65



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 3-1 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 3-1 Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 3 Глубина отбора: 3,5 м Всестороннее давление 0,4 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок легкий полутвёрдый пылеватый  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 2  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_p$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,71	1,89	1,53	43,5	0,77	23,4	0,82	11,1	0,24	-

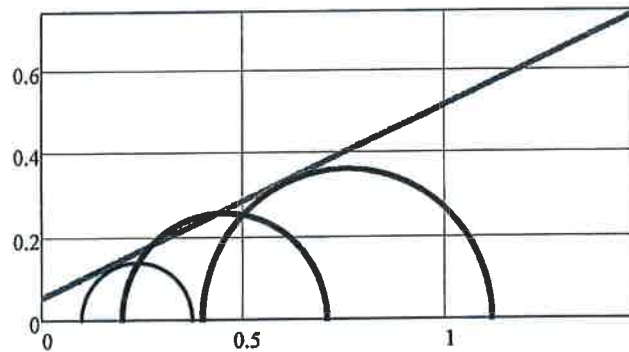
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,100	0,275
0,200	0,509
0,400	0,717

$\phi$ , град	C, МПа
24,7	0,053

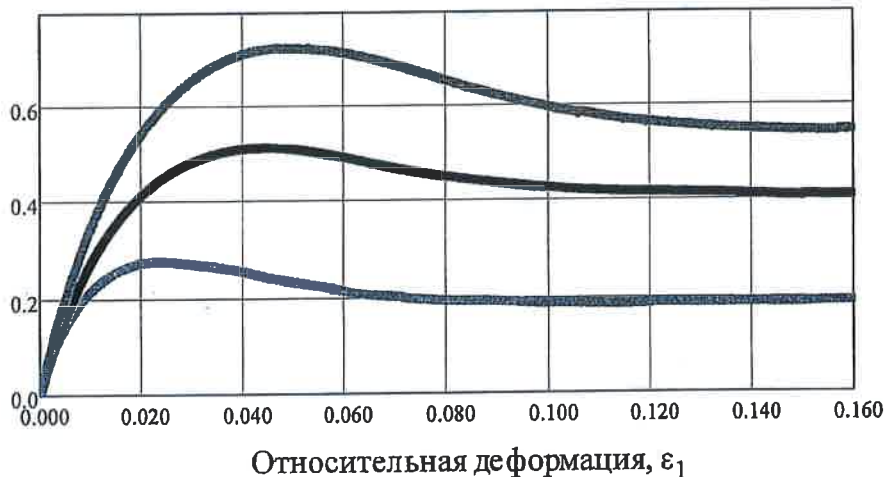
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательской лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



22.05.2015

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Лист	Дата	Лист
						66



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517895 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 1-1 / 223-15 / ТД

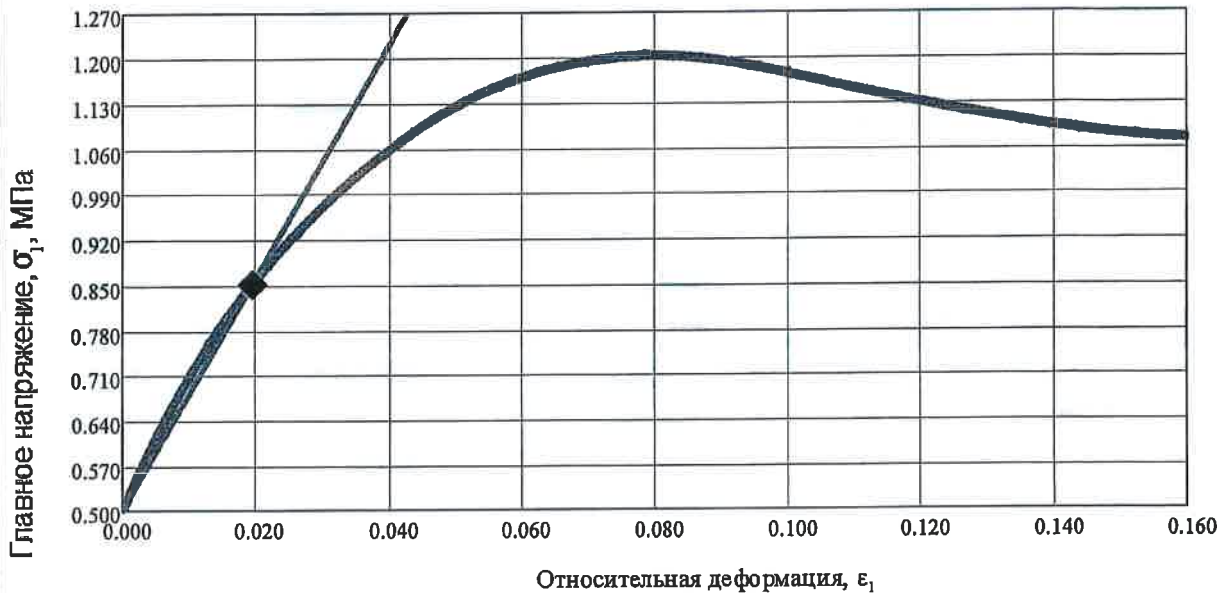
## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 1-1      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 1      Глубина отбора: 9,0 м      Всестороннее давление: 0,5 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок легкий тугопластичный пылеватый  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 3  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,96	1,63	40,2	0,67	20,6	0,83	11,1	0,36	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 18,1$  МПа

v, д.е.
0,35

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата	22.05.2015	Лист	67
-----	----------	------	--------	------	------------	------	----





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 1-1 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 1-1

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 1 Глубина отбора: 9,0 м Всестороннее давление 0,5 МПа

Наименование грунта: Суглинок легкий тугопластичный пылеватый

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 3

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	W, %	$S_r$ д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,96	1,63	40,2	0,67	20,6	0,83	11,1	0,36	-

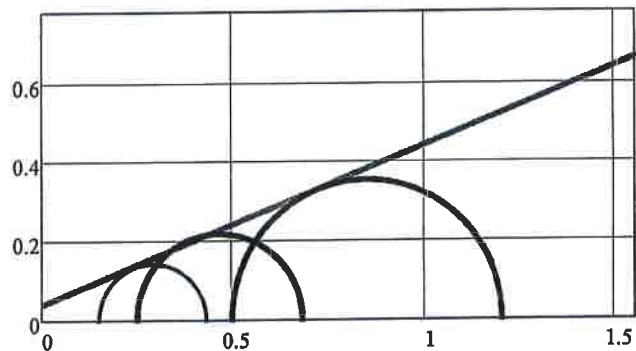
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,150	0,282
0,250	0,433
0,500	0,703

$\varphi$ , град	C, МПа
21,8	0,040

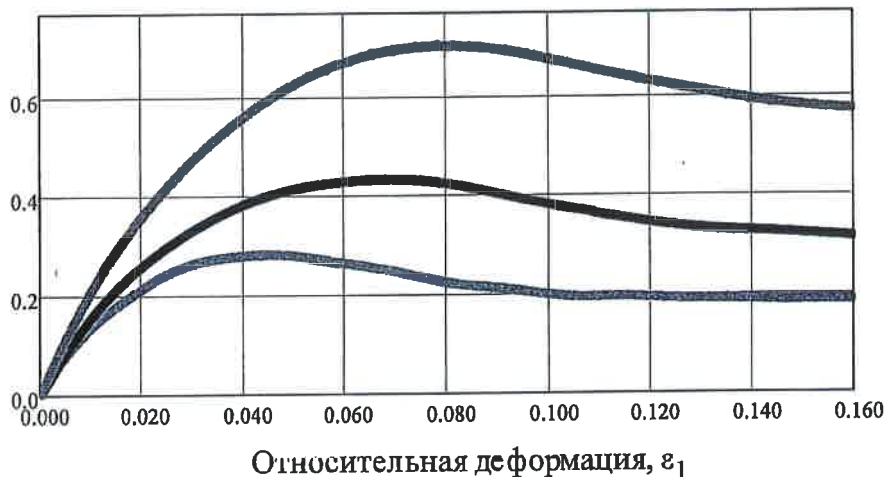
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н. Череповский А.В.



22.05.2015

Лист

68

Изм Кол. уч. Листок Док. Увед. Дата



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517895 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 1-2 / 223-15 / ТД

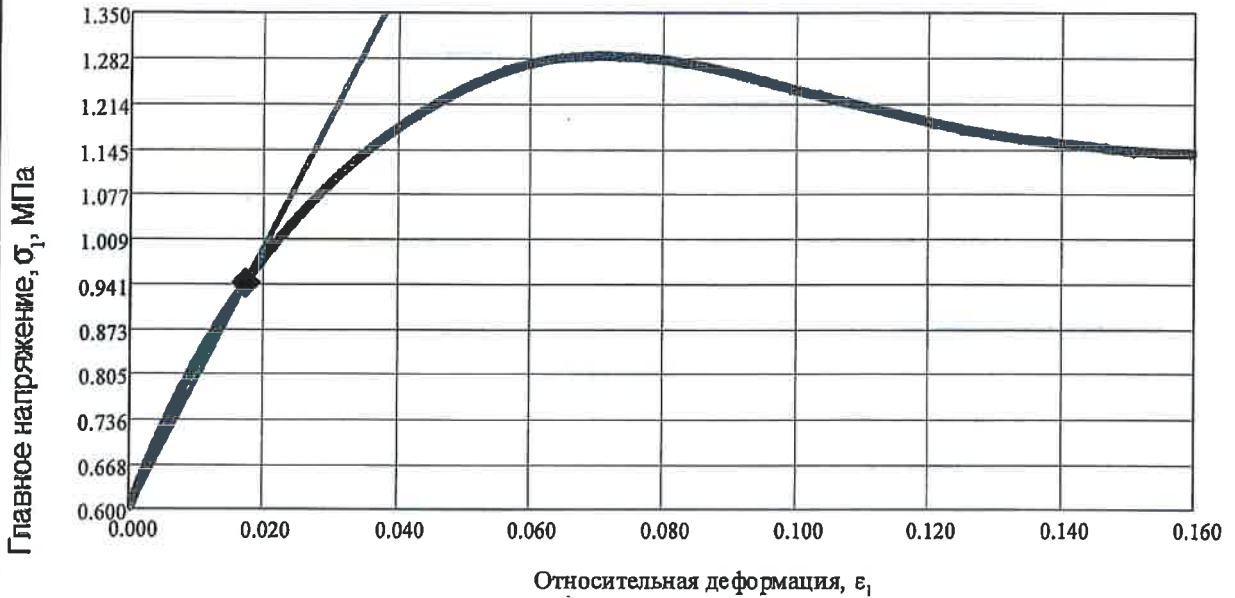
## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 1-2      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 1      Глубина отбора: 13,0 м      Всестороннее давление: 0,6 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок тугопластичный  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 3  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	W, %	$S_r$ д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	2,00	1,62	40,5	0,68	23,5	0,94	12,0	0,38	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 19,8$  МПа

$\nu$ , д.е.
0,36

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата	Лист
				22.05.2015	69





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 1-2 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 1-2

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 1

Глубина отбора: 13,0 м Всестороннее давление 0,6 МПа

Наименование грунта: Суглинок тугопластичный

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением

Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 3

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

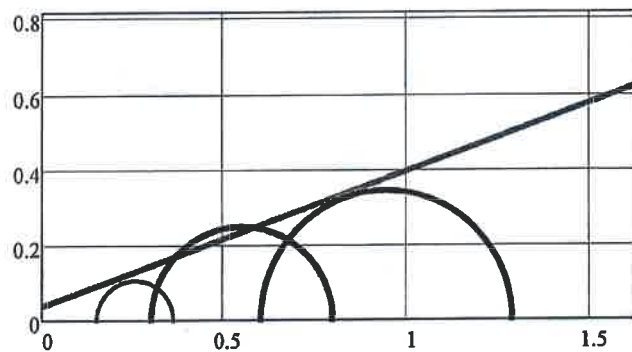
### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	W, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	2,00	1,62	40,5	0,68	23,5	0,94	12,0	0,38	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

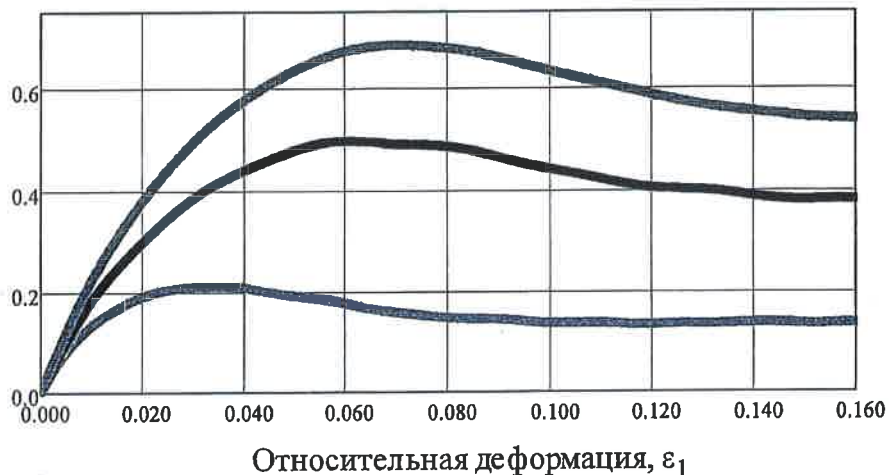
Диаграмма Кулона-Мора

Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ обк.	Дата	Лист
				22.05.2015	70



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.617695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

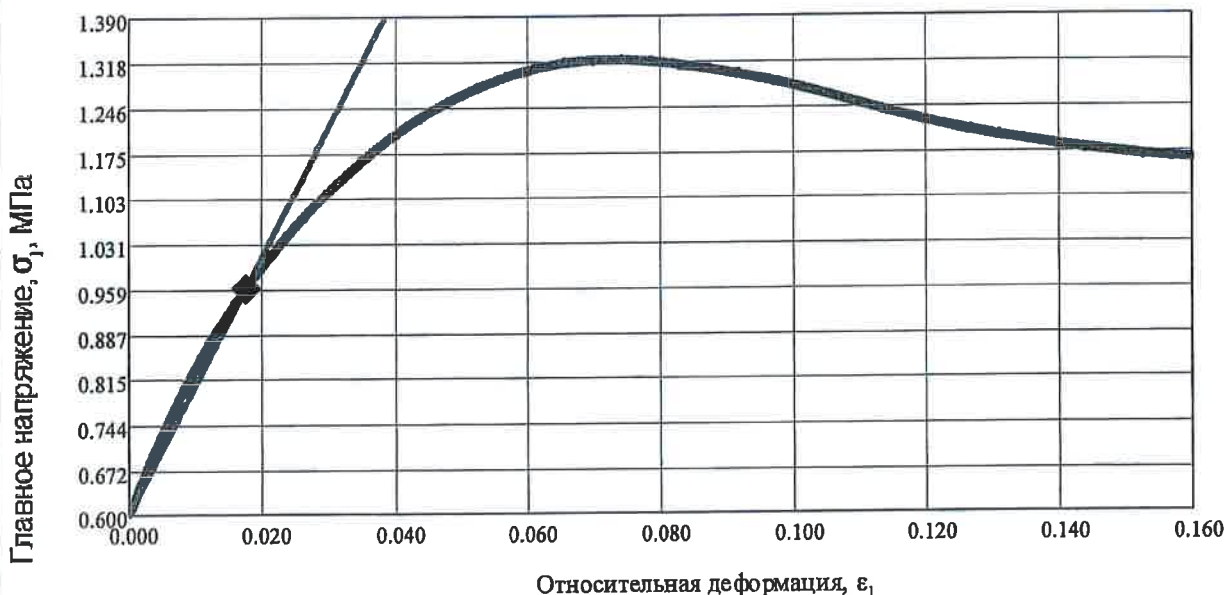
## Протокол испытаний № 1-3 / 223-15 / ТД ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 1-3      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 1      Глубина отбора: 14,2 м      Всестороннее давление: 0,6 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок тугопластичный  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 3  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	2,02	1,62	40,4	0,68	24,7	0,99	12,9	0,37	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 20,6$  МПа

$\nu$ , д.е.
0,34

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Дата	Лист
		22.05.2015	71



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 1-3 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 1-3

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 1 Глубина отбора: 14,2 м Всестороннее давление 0,6 МПа

Наименование грунта: Суглинок тугопластичный

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 3

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	2,02	1,62	40,4	0,68	24,7	0,99	12,9	0,37	-

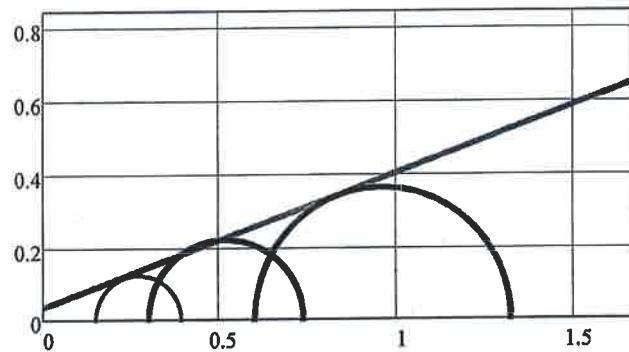
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Диаграмма Кулона-Мора

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,150	0,243
0,300	0,437
0,600	0,721

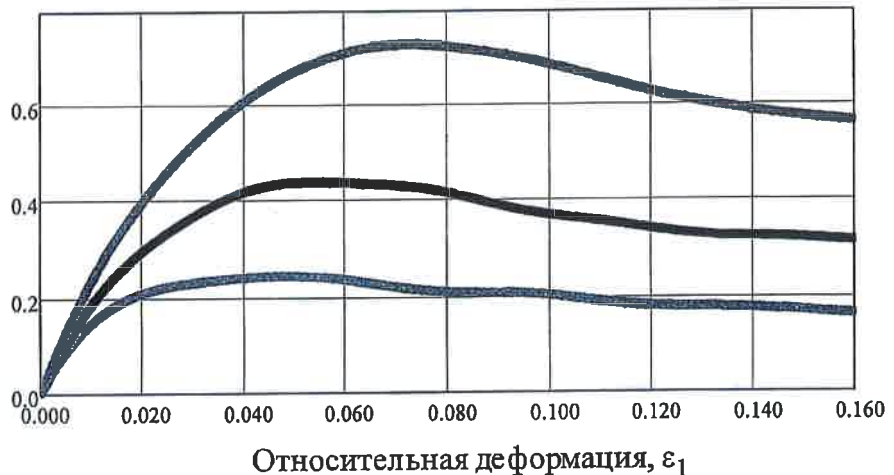
$\phi$ , град	C, МПа
20,1	0,035

Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н. Череповский А.В.



22.05.2015

Лист

72

Изм Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 2-1 / 223-15 / ТД

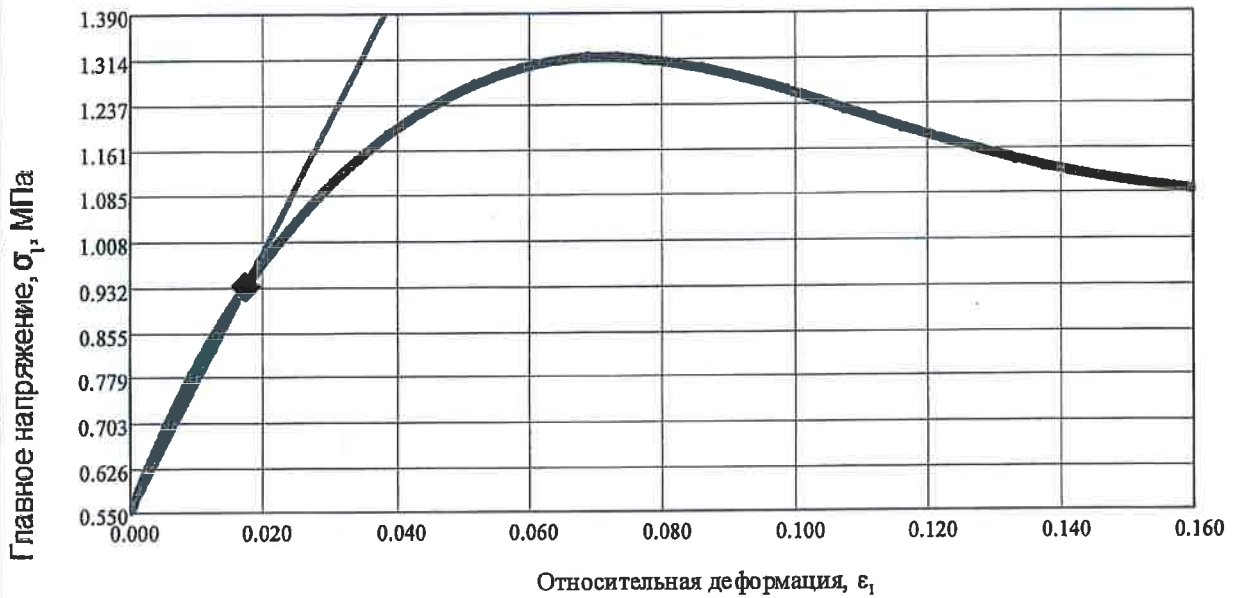
## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 2-1      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 2      Глубина отбора: 12,5 м      Всестороннее давление 0,55 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок тугопластичный  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 3  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	2,06	1,69	38,0	0,61	22,1	0,98	12,3	0,31	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации E = 22,1 МПа

v, д.е.
0,34

Исполнители:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

Руководитель испытательной лаборатории:

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата	Лист
				22.05.2015	73





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 2-1 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 2-1

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 2 Глубина отбора: 12,5 м Всестороннее давление 0,55 МПа

Наименование грунта: Суглинок тугопластичный

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 3

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_w$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	W, %	$S_r$ д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	2,06	1,69	38,0	0,61	22,1	0,98	12,3	0,31	-

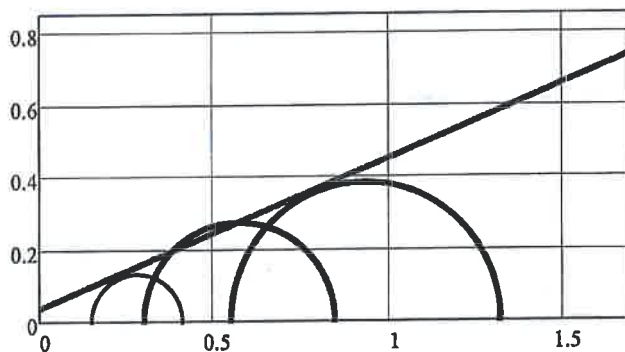
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,150	0,261
0,300	0,545
0,550	0,766

$\phi$ , град	C, МПа
22,5	0,037

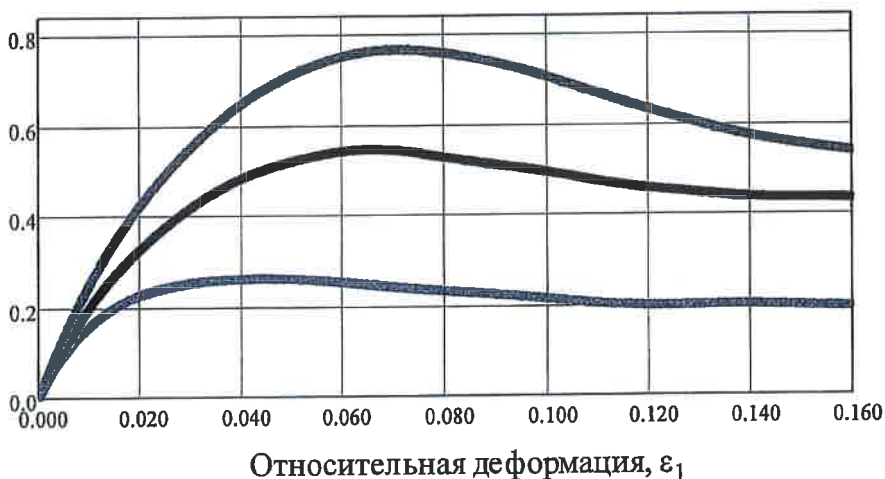
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Руководитель испытательной лаборатории:

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата	Лист
				22.05.2015	74



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517895 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 3-2 / 223-15 / ТД

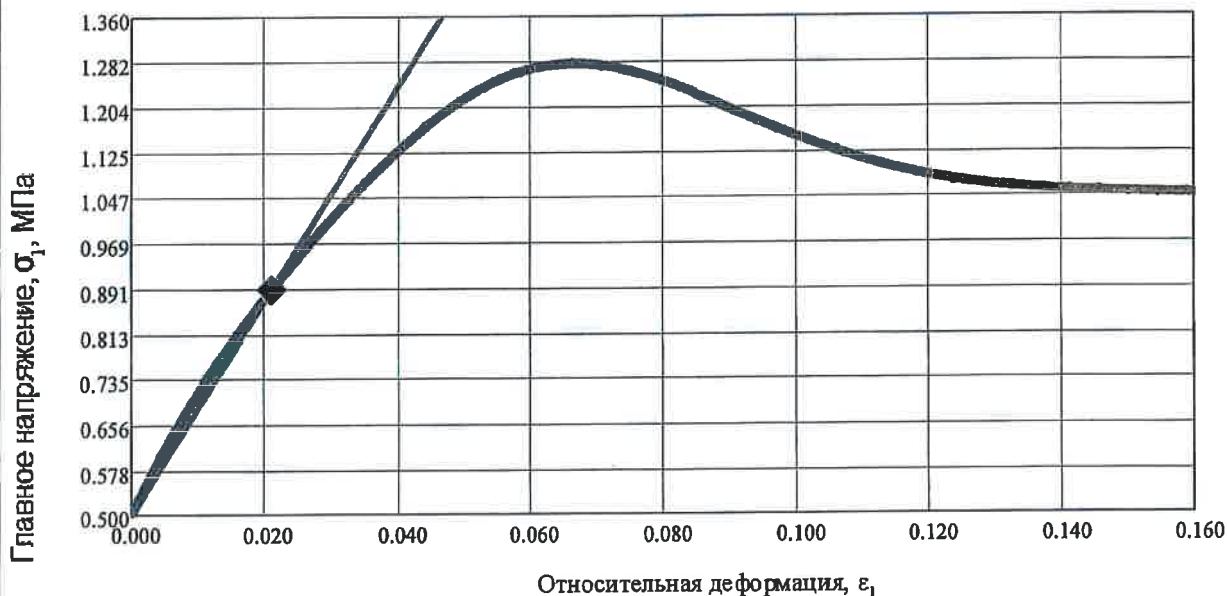
## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 3-2      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 3      Глубина отбора: 10,0 м      Всестороннее давление: 0,5 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок тяжелый полутвёрдый пылеватый  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 3  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,96	1,60	41,2	0,70	23,1	0,90	17,0	0,39	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 18,5$  МПа

v, д.е.
0,37

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док. ИГЭ	Дата	Лист
				22.05.2015	75





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517895 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 3-2 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСОНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 3-2

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 3 Глубина отбора: 10,0 м Всестороннее давление 0,5 МПа

Наименование грунта: Суглинок тяжелый полутвёрдый пылеватый

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 3

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

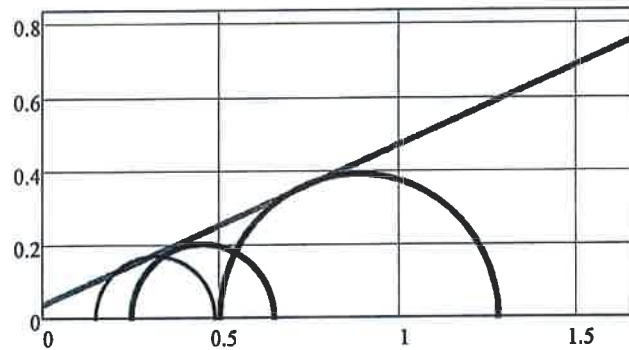
### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,96	1,60	41,2	0,70	23,1	0,90	17,0	0,39	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Диаграмма Кулона-Мора

Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

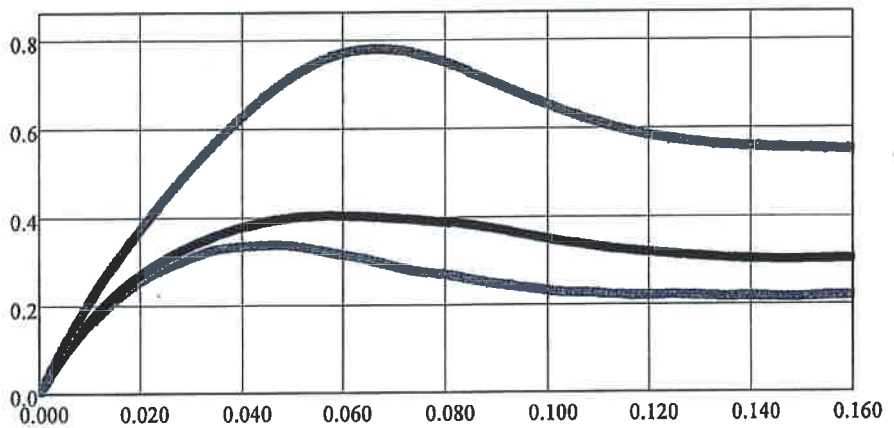


Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,150	0,335
0,250	0,401
0,500	0,778

$\phi$ , град	C, МПа
23,4	0,036

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Относительная деформация,  $\epsilon_1$

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док	Изд	Дата	Лист
					22.05.2015	76



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517696 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

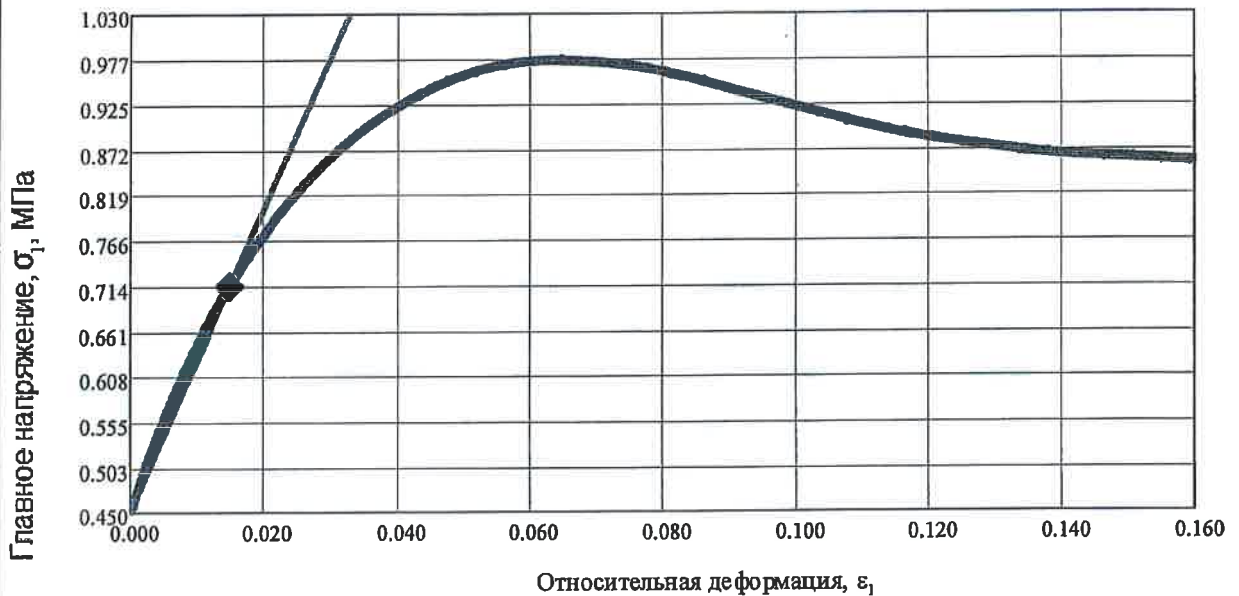
## Протокол испытаний № 4-1 / 223-15 / ТД ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 4-1      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 4      Глубина отбора: 5,5 м      Всестороннее давление 0,45 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок тугопластичный  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 3  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	w, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,92	1,56	42,8	0,75	23,4	0,85	14,1	0,41	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 17,7$  МПа

v, д.е.
0,38

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	№ док.	Дата	Лист
			22.05.2015	77



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 4-1 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСОНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 4-1

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 4

Глубина отбора: 5,5 м Всестороннее давление 0,45 МПа

Наименование грунта:

Суглинок тугопластичный

Схема проведения опыта:

КД с водонасыщением

Оборудование: GIESA UP-25a

ИГЭ: 3

Режим испытания:

девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	W, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,92	1,56	42,8	0,75	23,4	0,85	14,1	0,41	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

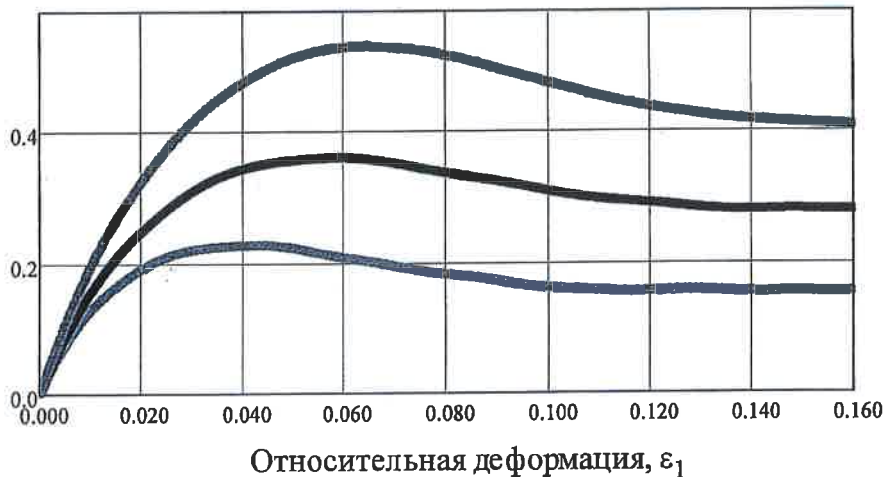
Диаграмма Кулона-Мора



$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,150	0,226
0,250	0,359
0,450	0,526

$\phi$ , град	C, МПа
19,2	0,033

Девiator напряжения,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
					22.05.2015	78



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

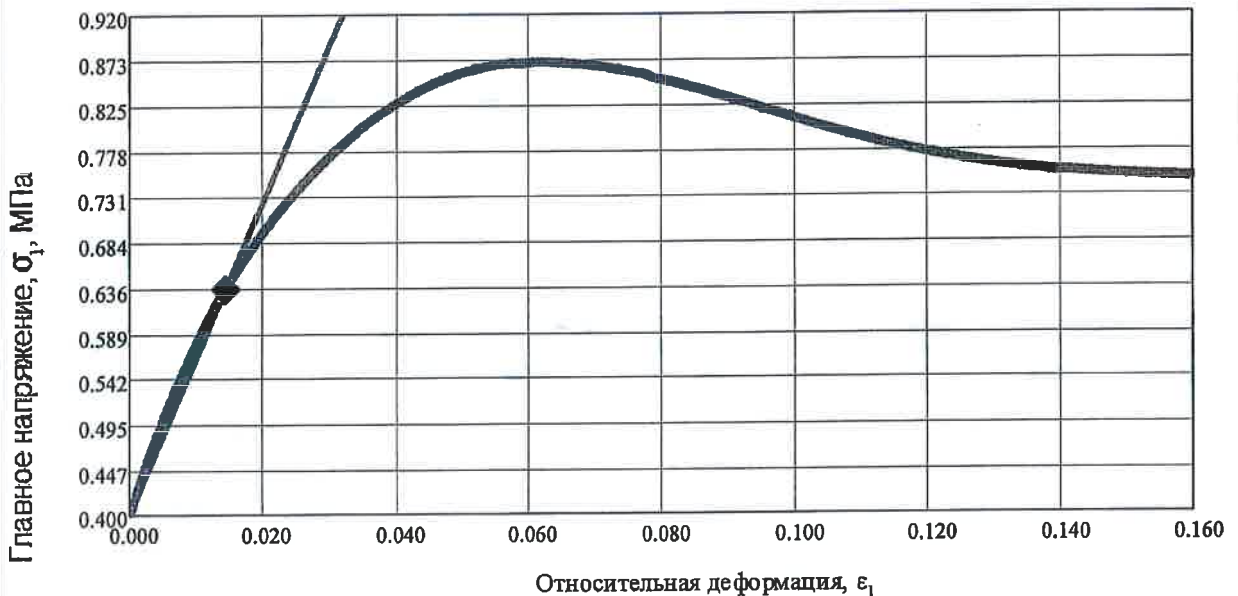
## Протокол испытаний № 5-1 / 223-15 / ТД ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 5-1      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 5      Глубина отбора: 4,5 м      Всестороннее давление 0,4 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок тугопластичный  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 3  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s, \text{г/см}^3$	$\rho, \text{г/см}^3$	$\rho_d, \text{г/см}^3$	n, %	e	w, %	$S_r, \text{д.е.}$	$I_p, \%$	$I_L$	$I_{om}, \%$
2,72	1,96	1,60	41,2	0,70	22,9	0,89	12,4	0,41	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 16,3 \text{ МПа}$

v, д.е.
0,36

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
					22.05.2015	79





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 5-1 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСОБНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 5-1      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 5      Глубина отбора: 4,5 м      Всестороннее давление: 0,4 МПа

Наименование грунта: Суглинок тугопластичный

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 3

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_w$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,96	1,60	41,2	0,70	22,9	0,89	12,4	0,41	-

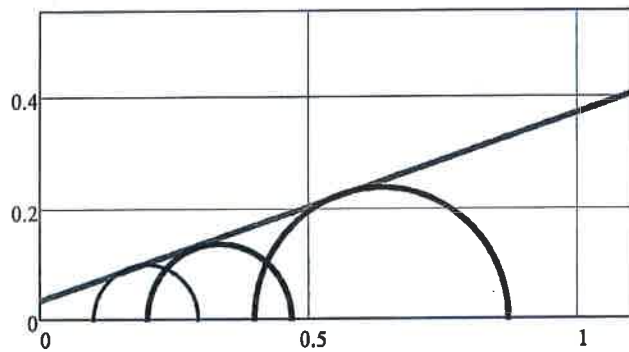
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,100	0,195
0,200	0,269
0,400	0,470

$\phi$ , град	C, МПа
18,5	0,034

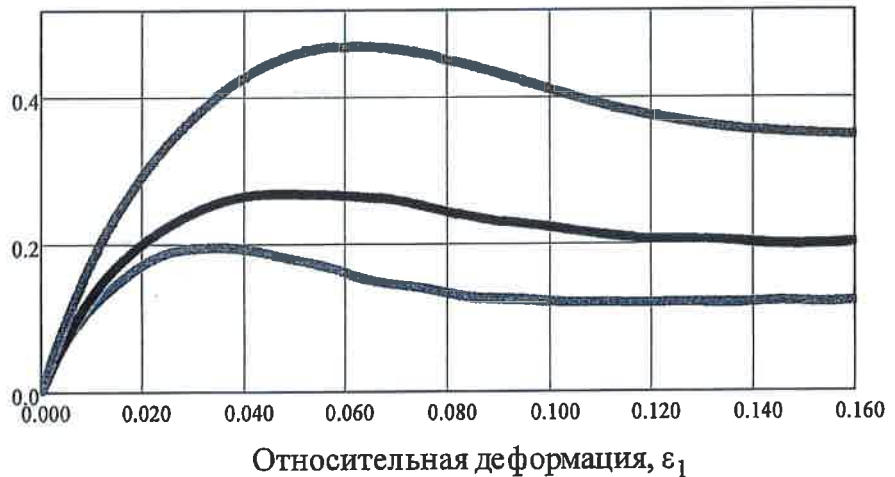
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
к.т.н. Череповский А.В.



22.05.2015

Лист

80

Изм	Кол. уч.	Лист	№/орг.	Дата
-----	----------	------	--------	------



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517896 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

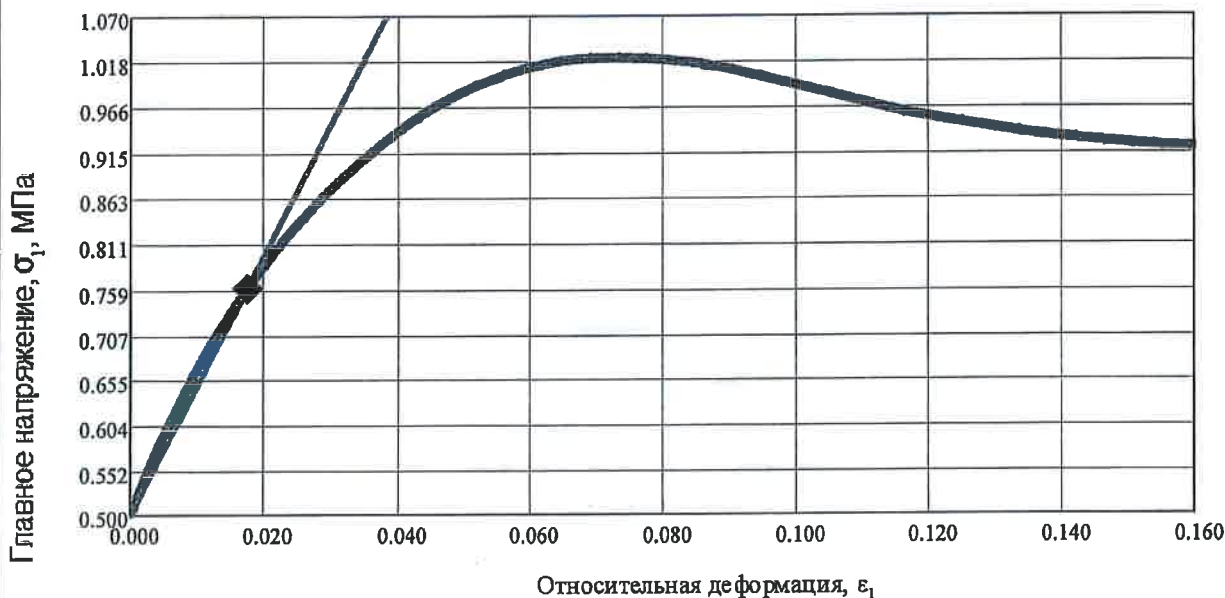
## Протокол испытаний № 5-2 / 223-15 / ТД ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 5-2      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 5      Глубина отбора: 8,0 м      Всестороннее давление 0,5 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок тугопластичный  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 3  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$\omega_m$ , %
2,72	1,90	1,55	43,0	0,76	24,1	0,87	13,1	0,46	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации E = 14,9 МПа

v, д.е.
0,38

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	22.05.2015	Дата	Лист
		81			





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517696 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 5-2 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСОНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 5-2

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 5 Глубина отбора: 8,0 м Всестороннее давление 0,5 МПа

Наименование грунта: Суглинок тугопластичный

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 3

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

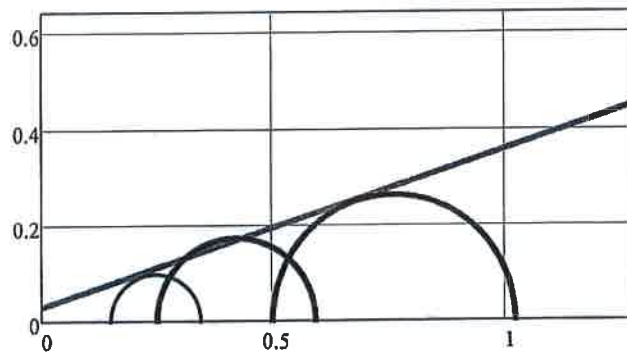
### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,90	1,55	43,0	0,76	24,1	0,87	13,1	0,46	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Диаграмма Кулона-Мора

Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

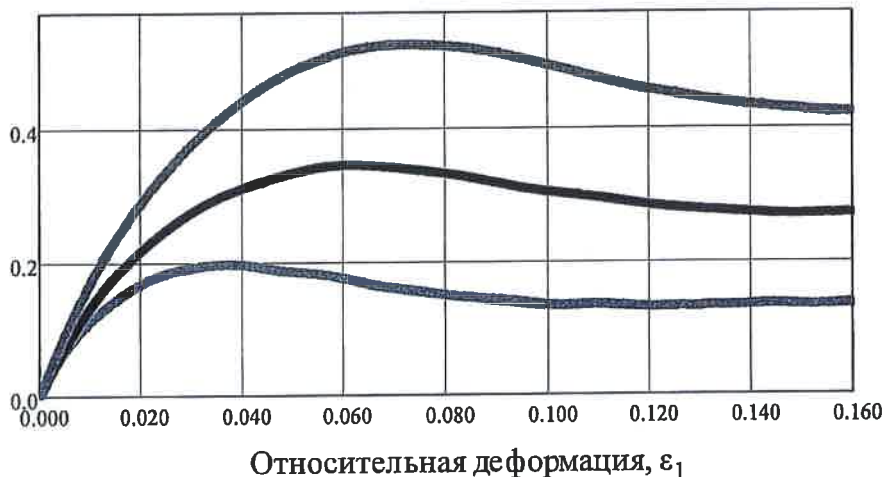


Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,150	0,195
0,250	0,343
0,500	0,522

$\phi$ , град	C, МПа
18,1	0,030

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н. Череповский А.В.



22.05.2015

Лист

82

Изм Кол. уч. Фист № док. Подп. Дата



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517896 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

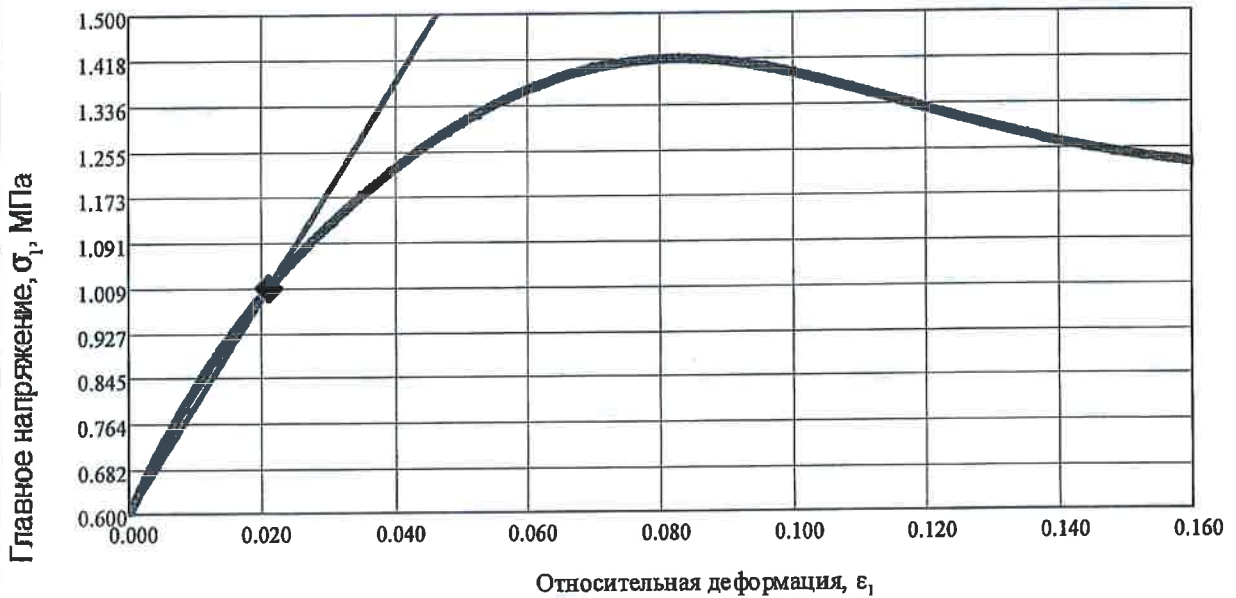
## Протокол испытаний № 2-2 / 223-15 / ТД ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 2-2      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 2      Глубина отбора: 14,0 м      Всестороннее давление: 0,6 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 5  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,94	1,59	41,4	0,71	21,5	0,83	13,1	0,25	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 19,5$  МПа

$\nu$ , д.е.
0,38

Исполнители:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Руководитель испытательной лаборатории:

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист № 83	Дата	22.05.2015	Лист 83
-----	----------	-----------	------	------------	---------



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 2-2 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 2-2

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 2

Глубина отбора: 14,0 м Всестороннее давление 0,6 МПа

Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением

Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 5

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$\omega_m$ , %
2,72	1,94	1,59	41,4	0,71	21,5	0,83	13,1	0,25	-

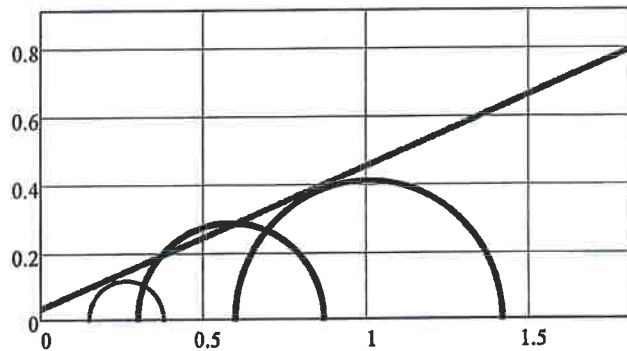
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,150	0,229
0,300	0,571
0,600	0,817

$\varphi$ , град	C, МПа
22,8	0,032

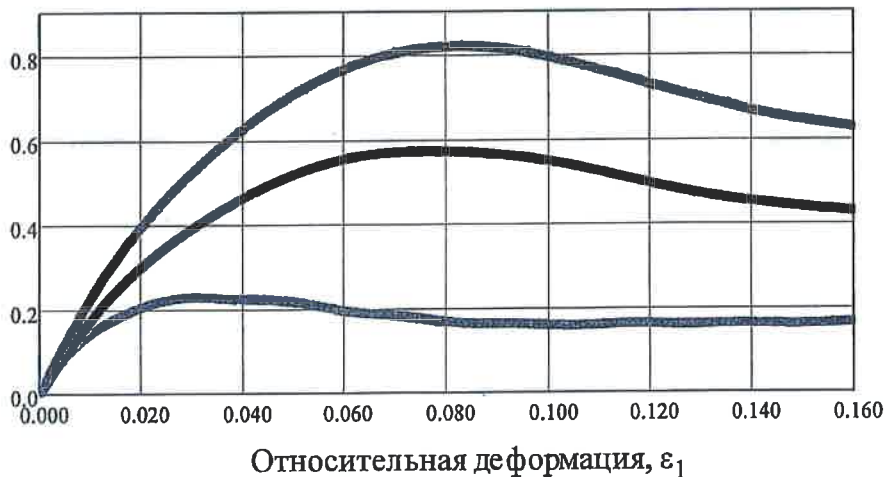
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н. Череповский А.В.



22.05.2015

Изм Кол. уч. Лист Уд. док. Подп. Дата

Лист

84



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

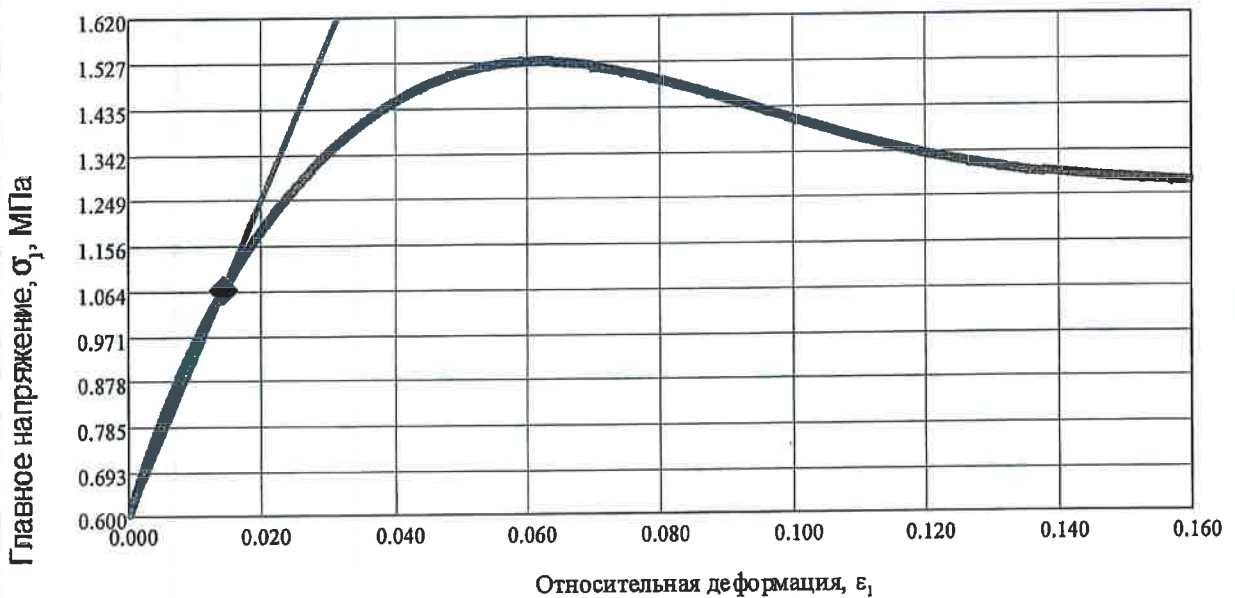
## Протокол испытаний № 3-3 / 223-15 / ТД ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 3-3      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 3      Глубина отбора: 15,0 м      Всестороннее давление: 0,6 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 5  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	w, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,73	2,07	1,71	37,5	0,60	21,3	0,97	11,6	0,09	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 32,7$  МПа

$\nu$ , д.е.
0,25

Исполнители:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Руководитель испытательной лаборатории:

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. / к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док	Дата	Лист
				22.05.2015	85





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517895 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 3-3 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 3-3 Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 3 Глубина отбора: 15,0 м Всестороннее давление 0,6 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 5  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,73	2,07	1,71	37,5	0,60	21,3	0,97	11,6	0,09	-

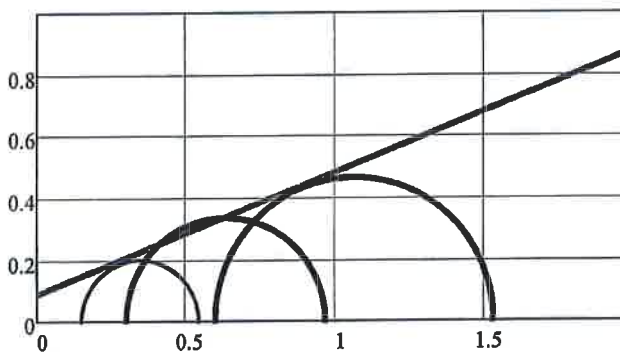
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,150	0,394
0,300	0,668
0,600	0,929

$\phi$ , град	C, МПа
21,5	0,088

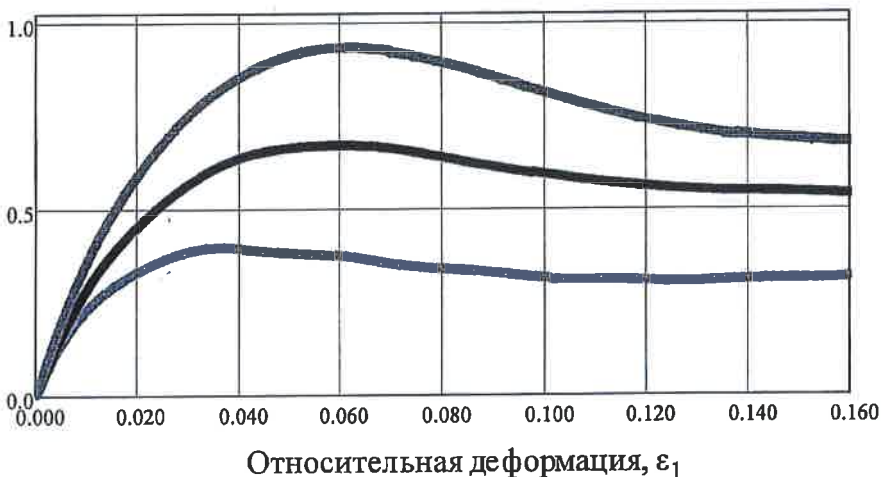
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
					22.05.2015	86



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517696 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 3-4 / 223-15 / ТД

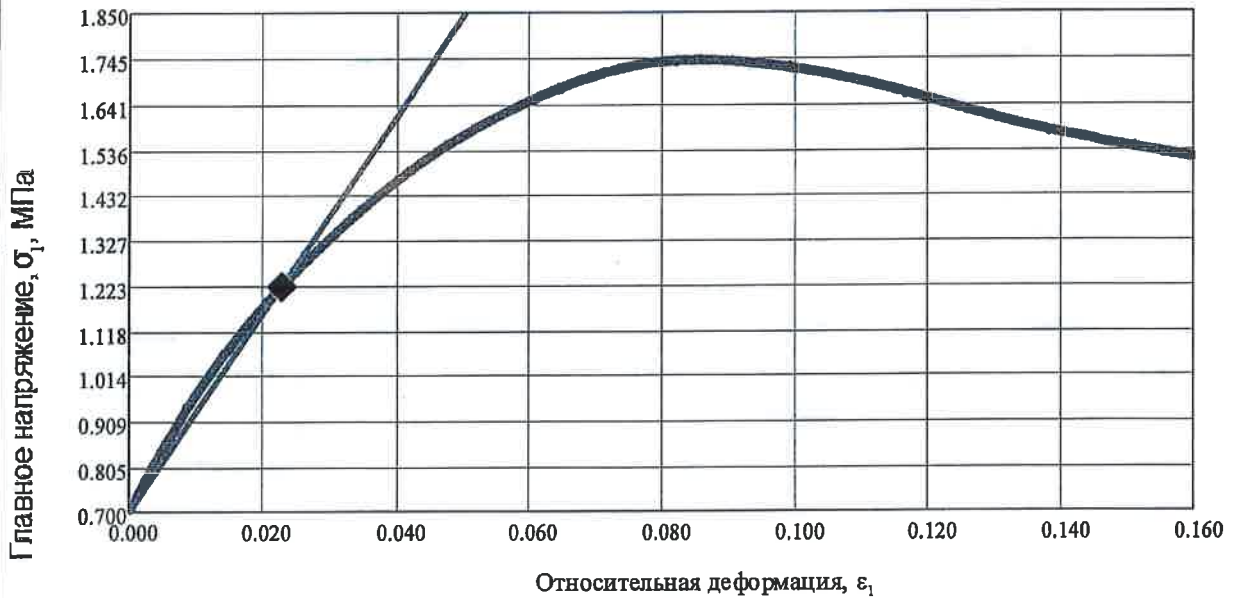
## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 3-4      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 3      Глубина отбора: 18,0 м      Всестороннее давление: 0,7 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 5  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,93	1,59	41,5	0,71	21,2	0,81	14,1	0,05	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации E = 22,9 МПа

v, д.е.
0,37

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
					22.05.2015	87





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 3-4 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 3-4

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 3

Глубина отбора: 18,0 м Всестороннее давление 0,7 МПа

Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением

Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 5

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,93	1,59	41,5	0,71	21,2	0,81	14,1	0,05	-

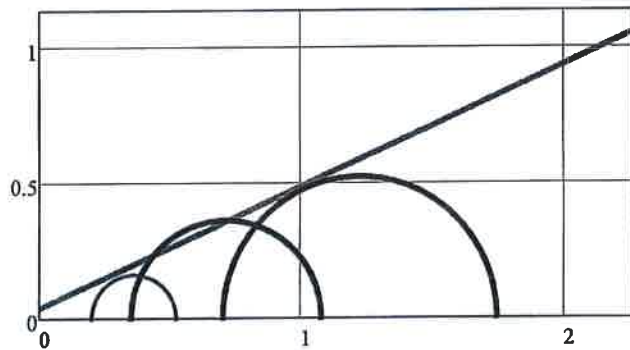
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,200	0,321
0,350	0,724
0,700	1,041

$\phi$ , град	C, МПа
24,1	0,039

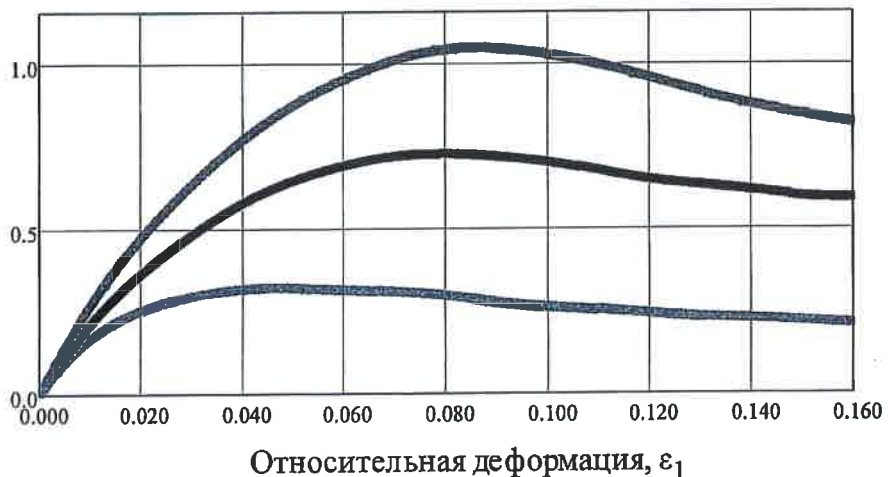
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
к.т.н Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Жест	Пр док.	Подп.	Дата	Лист
					22.05.2015	88



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517696 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 4-2 / 223-15 / ТД

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 4-2      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 4      Глубина отбора: 15,3 м      Всестороннее давление: 0,6 МПа

Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 5

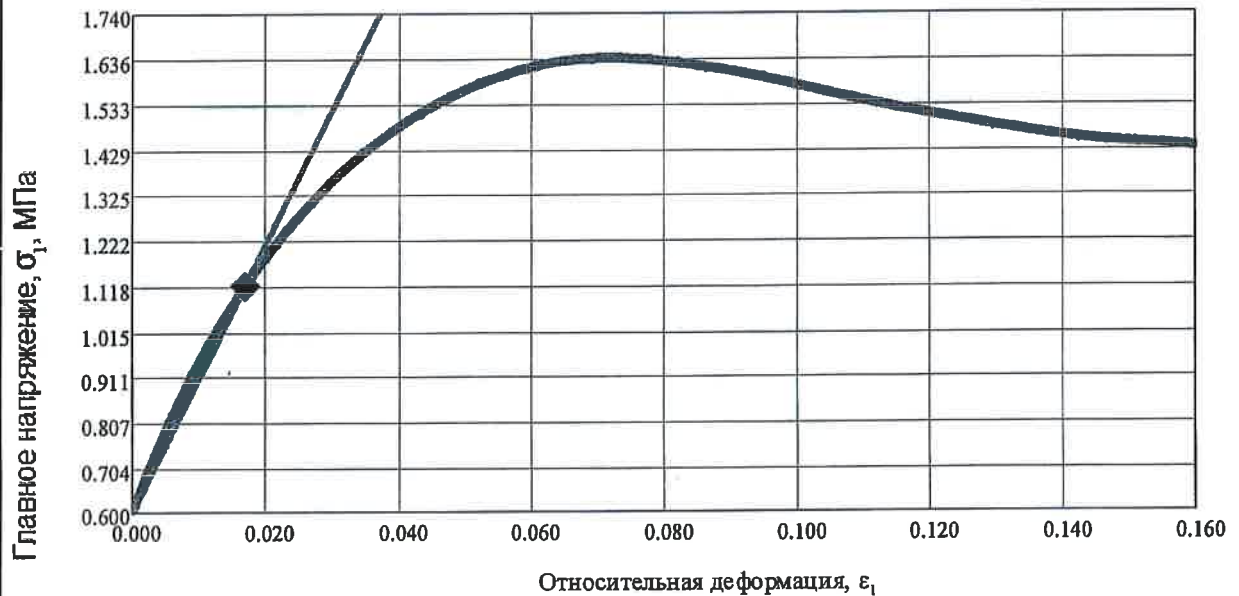
Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	2,08	1,74	36,0	0,56	18,9	0,91	13,9	0,08	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации E = 30,8 МПа

v, д.е.
0,36

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ документа	Дата	Лист
				22.05.2015	89



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 4-2 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 4-2

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 4 Глубина отбора: 15,3 м Всестороннее давление 0,6 МПа

Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 5

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

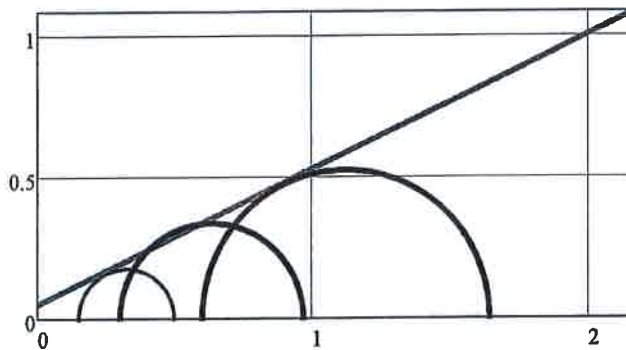
### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$\omega_{om}$ , %
2,72	2,08	1,74	36,0	0,56	18,9	0,91	13,9	0,08	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Диаграмма Кулона-Мора

Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

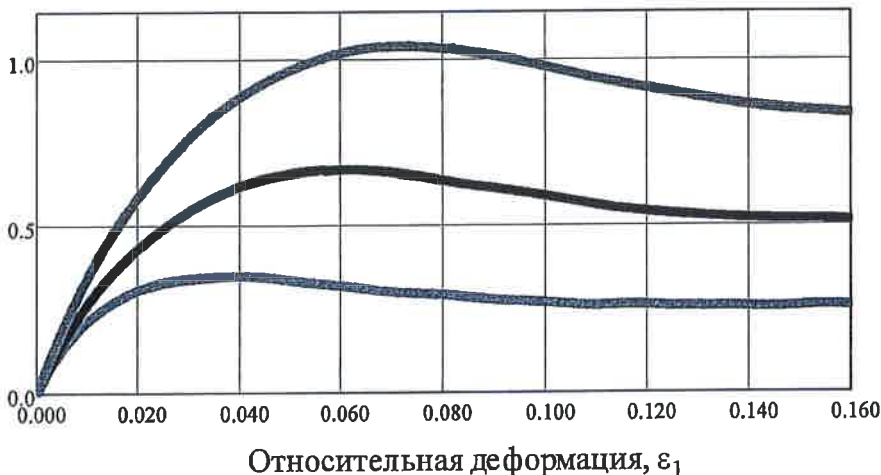


Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,150	0,348
0,300	0,666
0,600	1,038

$\phi$ , град	C, МПа
25,4	0,050

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ обж.	Подп.	Дата	Лист
					22.05.2015	90



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

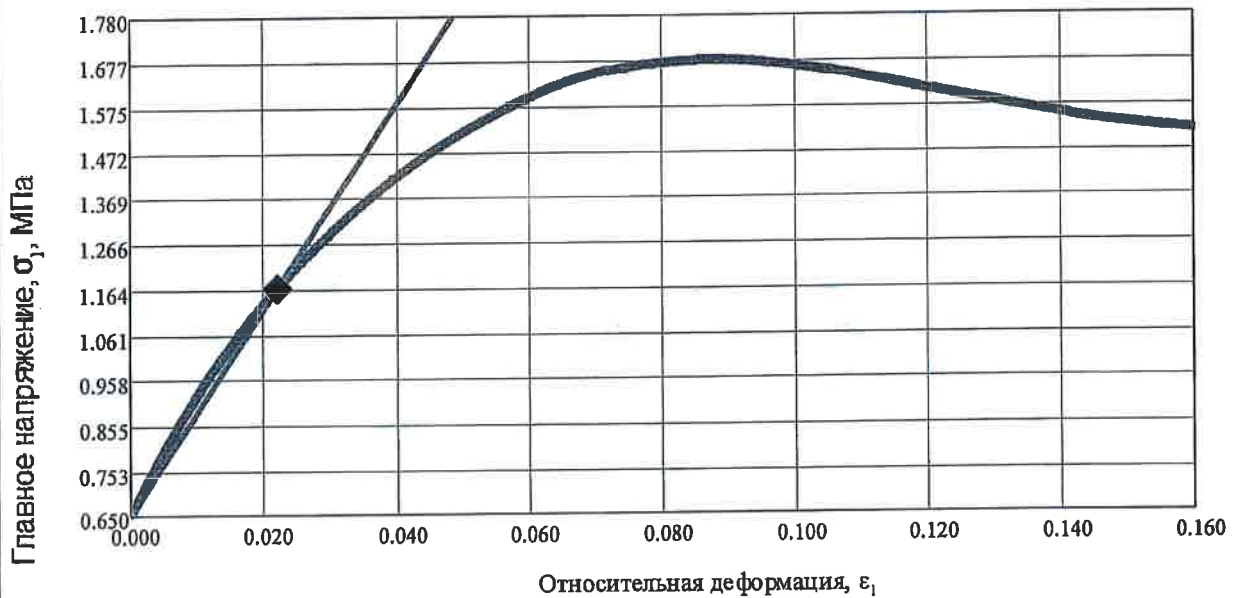
## Протокол испытаний № 4-3 / 223-15 / ТД ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 4-3      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 4      Глубина отбора: 17,5 м      Всестороннее давление: 0,65 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 5  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,98	1,64	39,8	0,66	20,9	0,86	14,1	0,10	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 23,4$  МПа

$\nu$ , д.е.
0,36

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
					22.05.2015	91





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 4-3 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 4-3

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 4 Глубина отбора: 17,5 м Всестороннее давление 0,65 МПа

Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 5

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	w, %	e	S <sub>n</sub> д.е.	I <sub>p</sub> , %	I <sub>L</sub>	I <sub>om</sub> , %
2,72	1,98	1,64	39,8	0,66	20,9	0,86	14,1	0,10

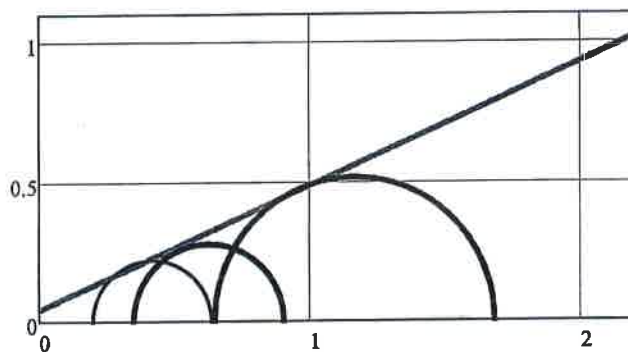
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,200	0,438
0,350	0,555
0,650	1,030

$\phi$ , град	C, МПа
23,9	0,042

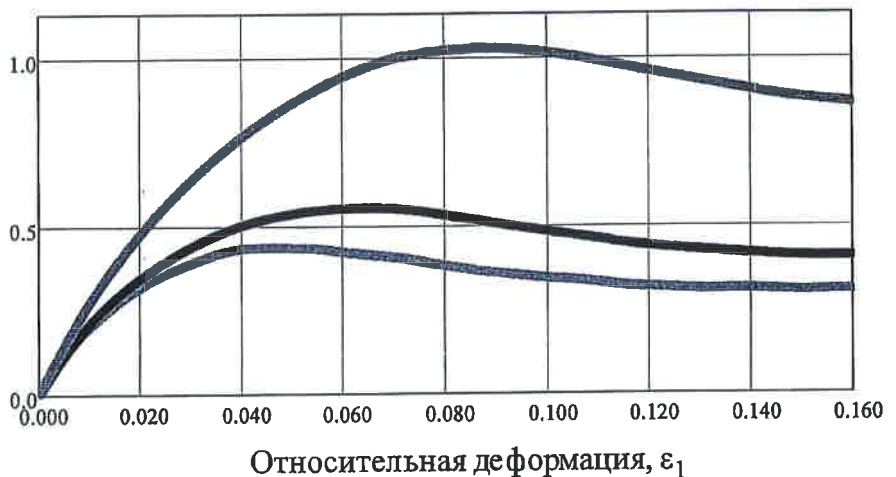
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Оэmidов О.Р. /

к.т.н Череповский А.В.



22.05.2015

Лист

92

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



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 5-3 / 223-15 / ТД

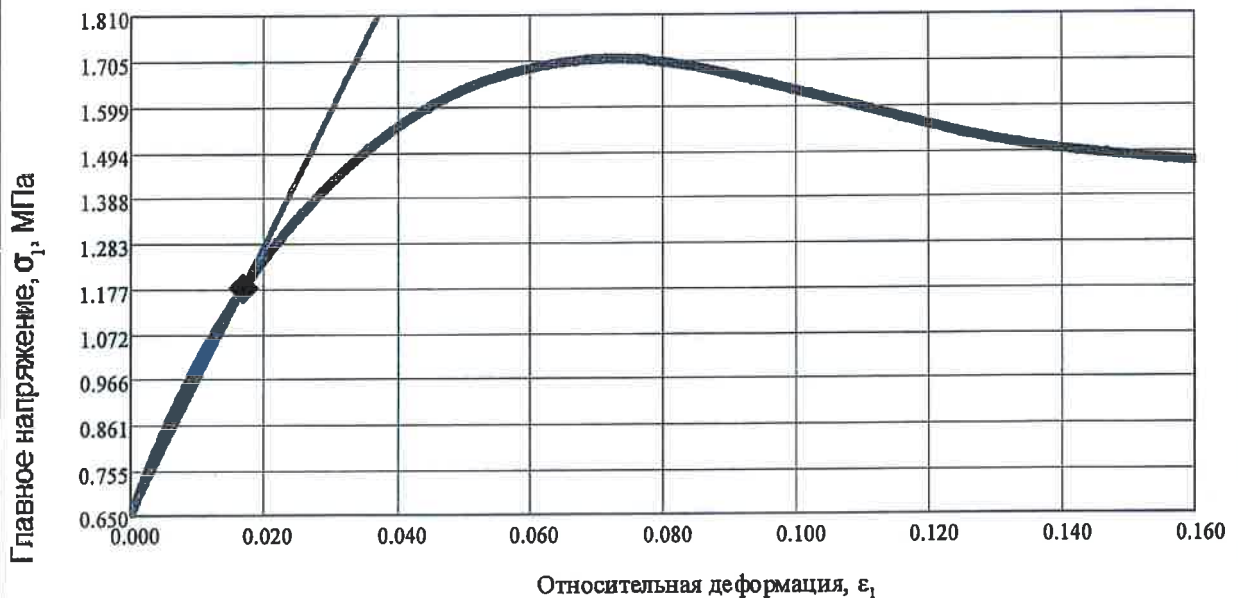
## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 5-3      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 5      Глубина отбора: 17,0 м      Всестороннее давление: 0,65 МПа  
 Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 5  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	2,08	1,74	36,1	0,56	19,6	0,95	11,9	0,06	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 31,4$  МПа

v, д.е.
0,35

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
					22.05.2015	93





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 5-3 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 5-3

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 5

Глубина отбора: 17,0 м Всестороннее давление 0,65 МПа

Наименование грунта: Суглинок полутвёрдый

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением

Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 5

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$l_{om}$ , %
2,72	2,08	1,74	36,1	0,56	19,6	0,95	11,9	0,06	-

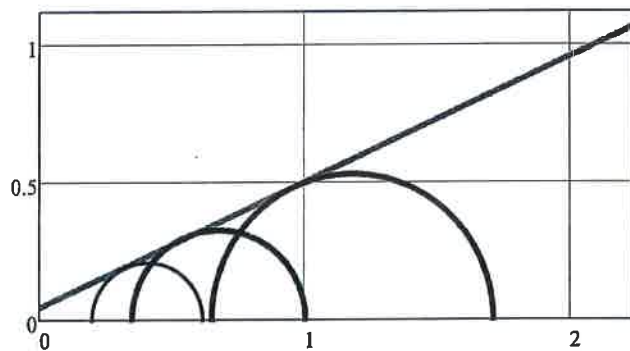
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,200	0,417
0,350	0,654
0,650	1,059

$\phi$ , град	C, МПа
24,5	0,046

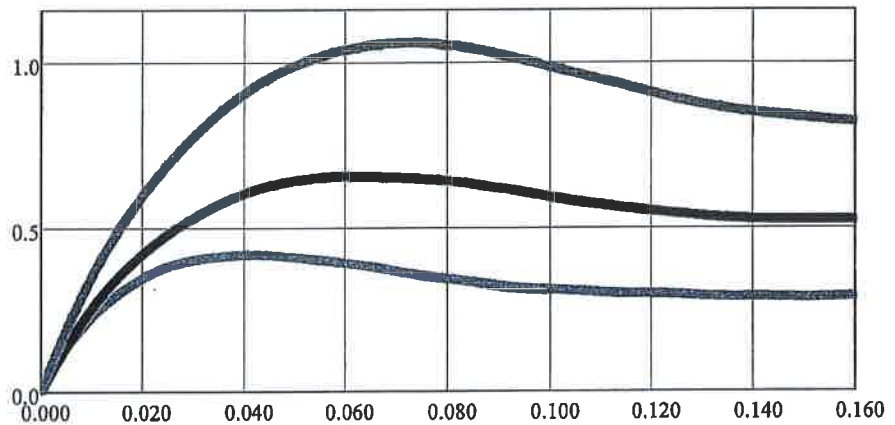
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Относительная деформация,  $\epsilon_1$

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Модн.	Дата	Лист
					22.05.2015	94



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

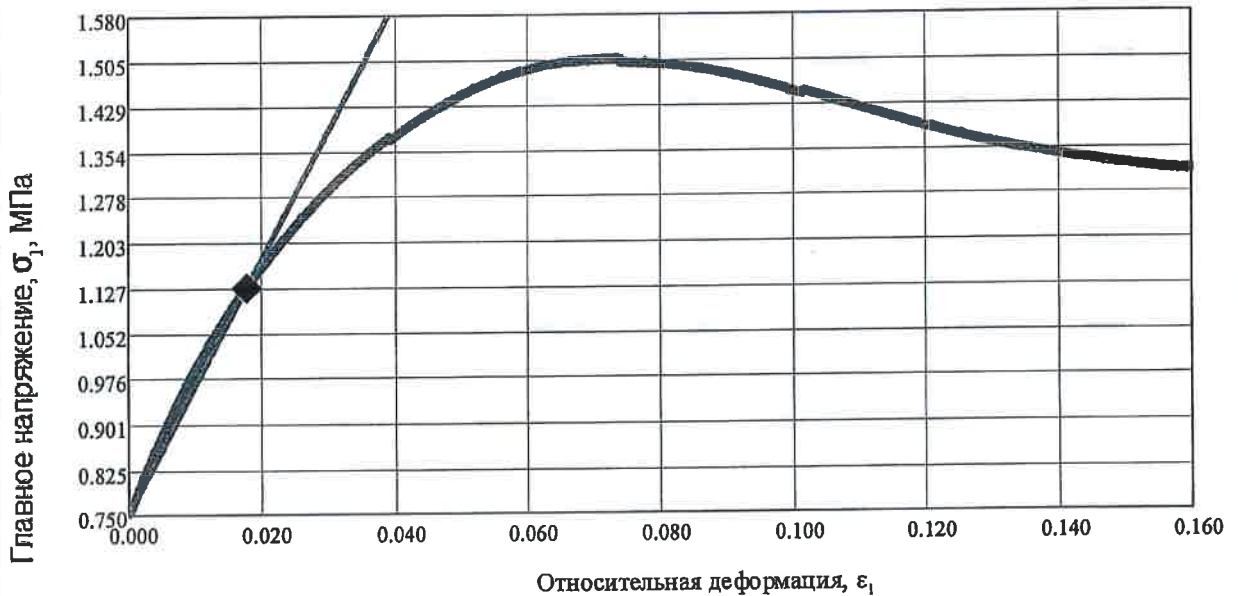
## Протокол испытаний № 1-4 / 223-15 / ТД ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 1-4      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 1      Глубина отбора: 22,5 м      Всестороннее давление: 0,75 МПа  
 Наименование грунта: Глина полутвёрдая  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 6  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$\omega_{om}$ , %
2,73	1,95	1,53	44,0	0,79	27,5	0,96	25,1	0,09	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 21,4$  МПа

$\nu$ , д.е.
0,29

Исполнители:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Руководитель испытательной лаборатории:

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Дата	22.05.2015	Лист	95
-----	----------	------	------------	------	----



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 1-4 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 1-4

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 1 Глубина отбора: 22,5 м Всестороннее давление 0,75 МПа

Наименование грунта: Глина полутвёрдая

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 6

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,73	1,95	1,53	44,0	0,79	27,5	0,96	25,1	0,09	-

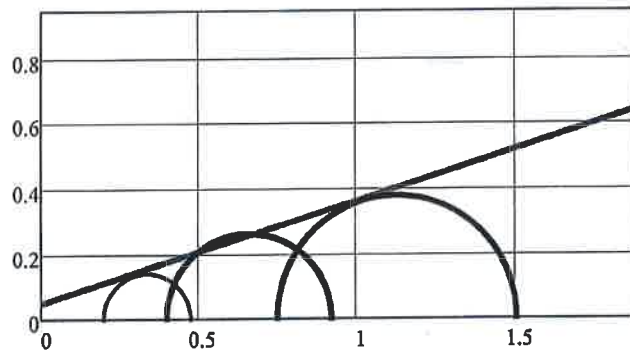
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,200	0,276
0,400	0,521
0,750	0,755

$\phi$ , град	C, МПа
17,4	0,049

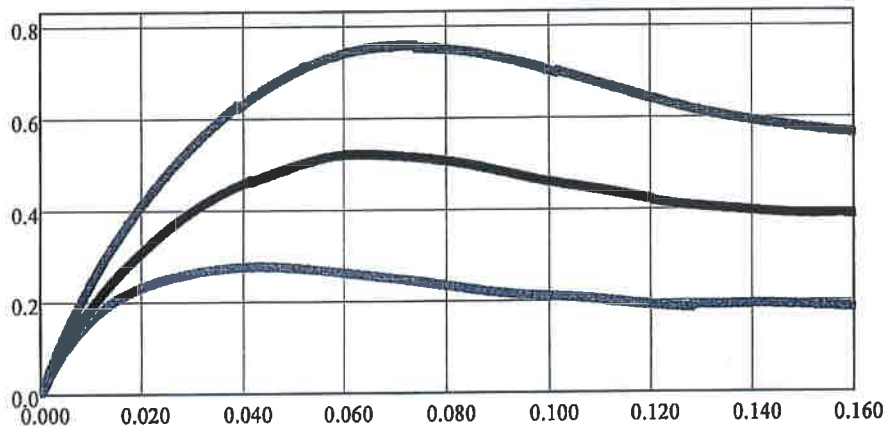
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжения,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Относительная деформация,  $\epsilon_1$

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Доп.	Дата	Лист
					22.05.2015	96



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517895 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 5-4 / 223-15 / ТД

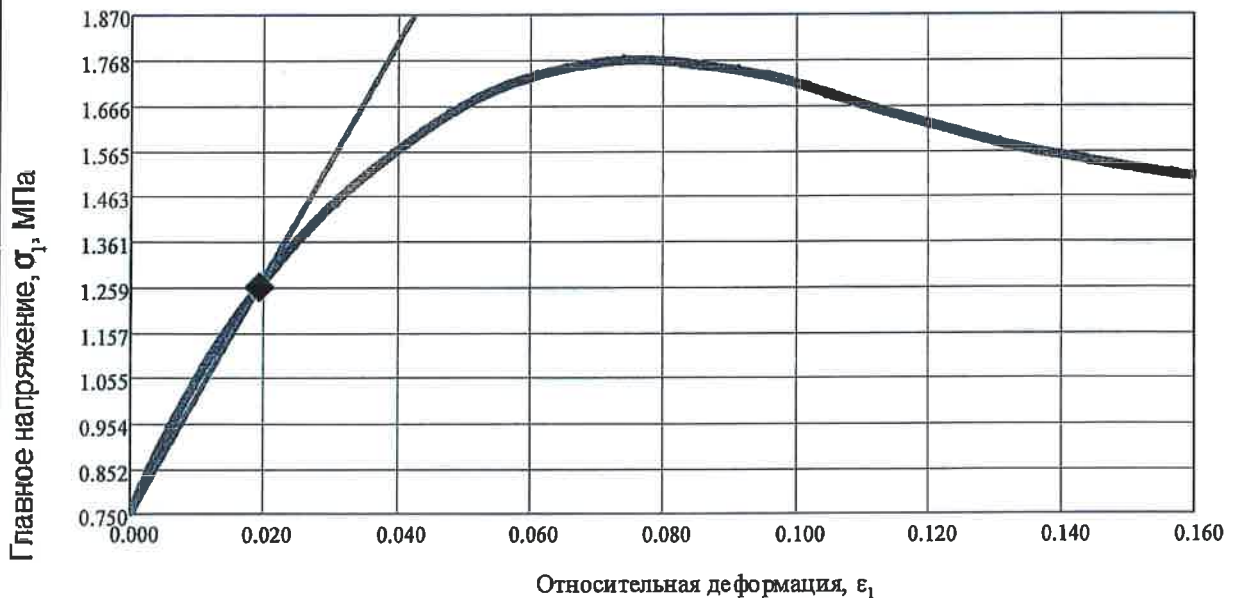
## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 5-4      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 5      Глубина отбора: 20,5 м      Всестороннее давление 0,75 МПа  
 Наименование грунта: Глина полутвёрдая  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 6  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,96	1,61	40,6	0,69	21,4	0,85	31,0	0,04	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 26,5$  МПа

$\nu$ , д.е.
0,34

Исполнители:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Руководитель испытательной лаборатории:

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
					22.05.2015	97





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 5-4 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСОНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 5-4

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 5

Глубина отбора: 20,5 м

Всестороннее давление 0,75 МПа

Наименование грунта: Глина полутаёрдая

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением

Оборудование: GIESA UP-25a

ИГЭ: 6

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,96	1,61	40,6	0,69	21,4	0,85	31,0	0,04	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Диаграмма Кулона-Мора

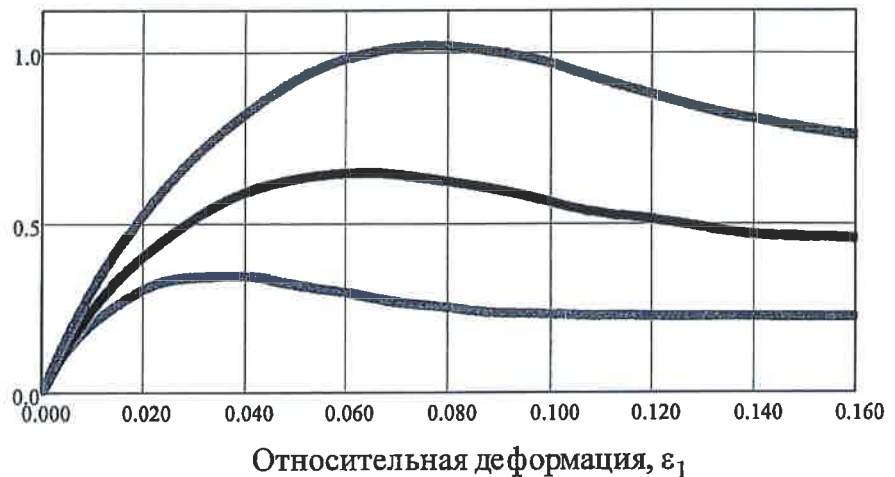


$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,200	0,342
0,400	0,646
0,750	1,018

$\phi$ , град	$C$ , МПа
22,2	0,041

Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.

Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.

к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /

к.т.н Череповский А.В.



*[Signature]*  
22.05.2015

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата	Лист
					98





# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.517695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 5-5 / 223-15 / ТД

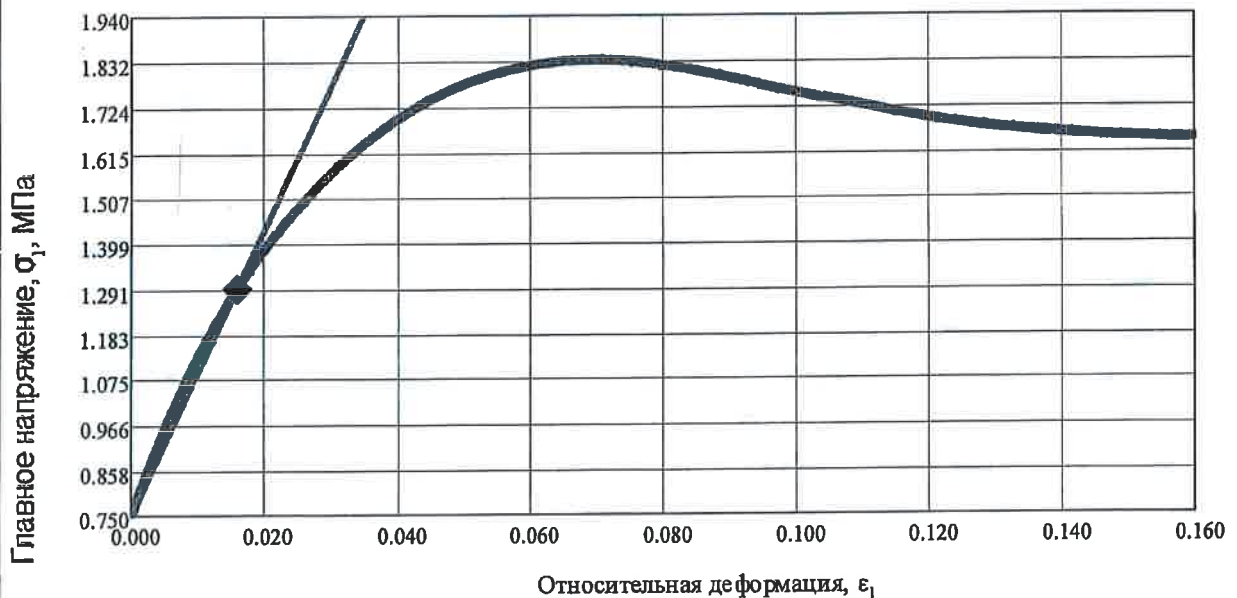
## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ12248-2010)

Лабораторный номер №: 5-5      Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"  
 Объект: Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9  
 Наименование выработки: 5      Глубина отбора: 22,0 м      Всестороннее давление 0,75 МПа  
 Наименование грунта: Глина полутвёрдая  
 Схема проведения опыта: КД с водонасыщением      Оборудование: GIESA UP-25a      ИГЭ: 6  
 Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме  
 Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,99	1,64	39,6	0,66	21,1	0,88	27,3	0,04	-

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ



Модуль общей деформации  $E = 34,2$  МПа

v, д.е.
0,35

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
 Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
 к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
 к.т.н. Череповский А.В.



Изм	Кол. уч.	Лист	№ док	Метод	Дата	Лист
					22.05.2015	99



# МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

АТТЕСТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ № RA RU.617695 от 30.01.2014 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ РОСАККРЕДИТАЦИЯ РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Протокол испытаний № 5-5 / 223-15 / ТП

## ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248-2010)

Лабораторный номер №: 5-5

Заказчик: ОАО "Фундаментпроект"

Объект:

Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации по усилению фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9

Наименование выработки: 5 Глубина отбора: 22,0 м Всестороннее давление 0,75 МПа

Наименование грунта: Глина полутвёрдая

Схема проведения опыта: КД с водонасыщением Оборудование: GIESA UP-25a ИГЭ: 6

Режим испытания: девиаторное нагружение в кинематическом режиме

Диаметр образца: 38 мм

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

$\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	n, %	e	w, %	$S_r$ , д.е.	$I_p$ , %	$I_L$	$I_{om}$ , %
2,72	1,99	1,64	39,6	0,66	21,1	0,88	27,3	0,04	-

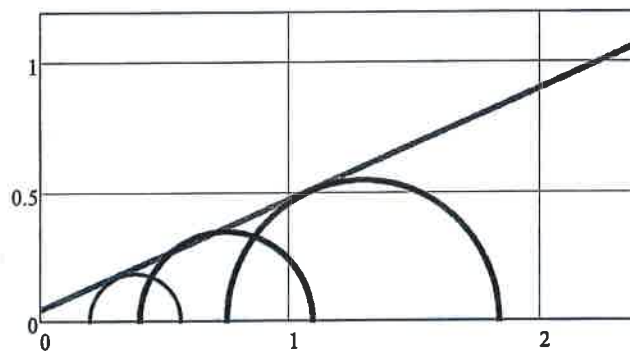
### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

$\sigma_3$ , МПа	$\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа
0,200	0,366
0,400	0,692
0,750	1,085

$\phi$ , град	C, МПа
23,1	0,044

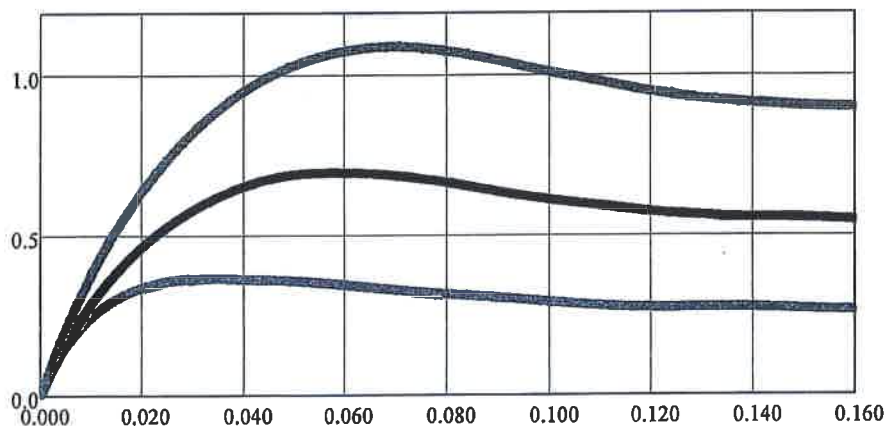
Напряжение сдвига,  $\tau$ , МПа

Диаграмма Кулона-Мора



Осевое напряжение  $\sigma$ , МПа

Девиатор напряжений,  $\sigma_1 - \sigma_3$ , МПа



Относительная деформация,  $\epsilon_1$

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории:

Семенова О.В., Старостин П.А., Жмылёв Д.А.  
Жидков И.М., к.б.н. Чалая Т.А.  
к.г.-м.н., д.ф.-м.н., академик РАЕН Озмидов О.Р. /  
к.т.ч. Череповский А.В.



22.05.2015

Изм Кол. уч. *Изм № док. Подл.* Дата

Лист

100

Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д. 9  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 13,6 -13,8  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластичный

ИГЭ: 4  
 Лабораторный номер: 3922

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Испытания проводились по ГОСТ 12248 -2010  
 Испытания проведено на приборах Ф-1  
 Площадь образца, мм<sup>2</sup> 1962,5  
 Диаметр образца, мм 49,99  
 Высота образца, мм 100  
 Паспорт образца

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	0,005-0,01	0,01 - 0,005	< 0,005

Физическая свойства грунта

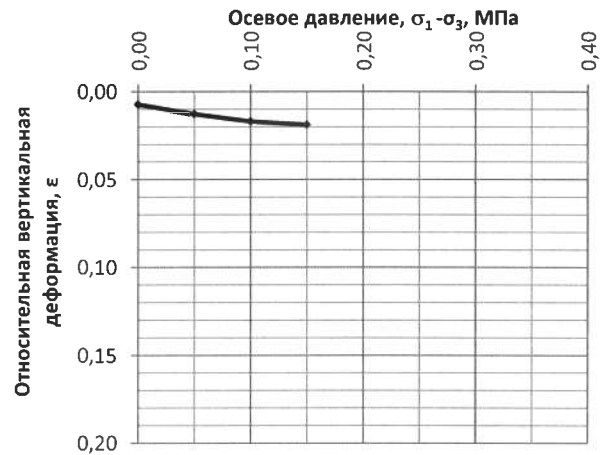
Характеристика пластичности			Природная влажность, W <sub>e</sub> , %	Плотность грунта ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Показатель текучести и, I <sub>L</sub>	Коефф. пористости, e, д.е.	Коефф. водонасыщения, S <sub>r</sub> , д.е.
Граница текучес., W <sub>L</sub> , %	Граница раскат., W <sub>p</sub> , %	Число пласт., I <sub>p</sub> , %							
29,7	16,2	13,5	25,4	1,95	1,56	2,72	0,68	0,749	0,92

Консолидированно-дренированное испытание

Всестороннее давление, σ <sub>3</sub> , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Вертикальное давление, σ <sub>1</sub> , МПа	Модуль деформации, МПа	Коефф. поперечной деформации, д.е.	Модуль упругого сдвига	Модуль объемной упругости
0,25	1,68	0,017	0,40	10,4			

Осевое давление σ <sub>1</sub> , МПа	Относительная деформация, ε, д.е.	Всестороннее давление, σ <sub>3</sub> , МПа
0,05	0,0015	0,2500
0,10	0,0023	0,2500
0,15	0,0037	0,2500
0,20	0,0045	0,2500
0,25	0,0072	0,2500
0,30	0,0126	0,2500
0,35	0,0168	0,2500
0,40	0,0187	0,2500

**График зависимости относительной осевой деформации от осевого давления**



Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д. 9  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 14,9- 15,1  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластичный

ИГЭ: 4  
 Лабораторный номер: 3925

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытания проводились по ГОСТ 12248 -2010  
 Испытания проведено на приборах Ф-1  
 Площадь образца, мм<sup>2</sup> 1962,5  
 Диаметр образца, мм 49,99  
 Высота образца, мм 100  
 Паспорт образца

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	0,005-0,01	0,01 - 0,005	< 0,005

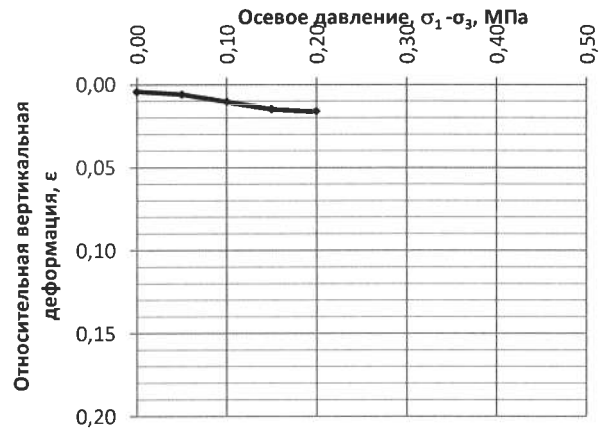
Физическая свойства грунта

Характеристика пластичности			Природная влажность, W <sub>e</sub> , %	Плотность грунта ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	Коефф. пористости, e, д.е.	Коефф. водонасыщения, S <sub>r</sub> , д.е.
Граница текучес., W <sub>L</sub> , %	Граница раскат., W <sub>p</sub> , %	Число пласт., I <sub>p</sub> , %							
34,2	19,6	14,6	27,0	1,96	1,54	2,72	0,51	0,762	0,96

Консолидированно-дренированное испытание

Всестороннее давление, σ <sub>3</sub> , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Вертикальное давление, σ <sub>1</sub> , МПа	Модуль деформации, МПа	Коефф. поперечной деформации, д.е.	Модуль упругого сдвига	Модуль объемной упругости
0,25	1,44	0,014	0,40	11,6			

График зависимости относительной осевой деформации от осевого давления



Осевое давление σ <sub>1</sub> , МПа	Относительная деформация, ε, д.е.	Всестороннее давление, σ <sub>3</sub> , МПа
0,05	0,0006	0,2000
0,10	0,0019	0,2000
0,15	0,0029	0,2000
0,20	0,0041	0,2000
0,25	0,0058	0,2000
0,30	0,0102	0,2000
0,35	0,0144	0,2000
0,40	0,0159	0,2000

Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

Объект: Нижний Новгород, ул.Вятская, д. 9  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 14,7- 14,9  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластичный

ИГЭ: 4  
 Лабораторный номер: 3935

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Испытания проводились по ГОСТ 12248 -2010  
 Испытания проведено на Ф-1  
 Площадь образца, мм<sup>2</sup> 1962,5  
 Диаметр образца, мм 49,99  
 Высота образца, мм 100  
 Паспорт образца

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	0,005-0,01	0,01 - 0,005	< 0,005
			0,6	2,4	3,7	16,1	14,3	33,2	20,2	9,5

Физическая свойства грунта

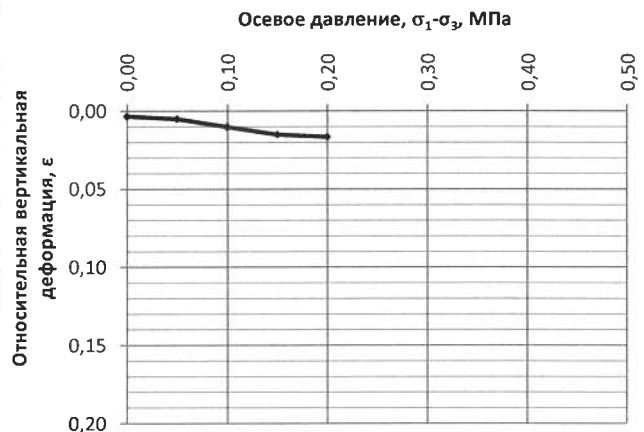
Характеристика пластичности			Природная влажность, W <sub>n</sub> , %	Плотность грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	Коефф. пористости, e, д.е.	Коефф. водонасыщения, S <sub>r</sub> , д.е.
Граница текучес., W <sub>L</sub> , %	Граница раскат., W <sub>p</sub> , %	Число пласт., I <sub>p</sub> , %							
29,9	16,7	13,2	24,1	1,93	1,56	2,71	0,56	0,743	0,88

Консолидированно-дренированное испытание

Всестороннее давление, σ <sub>3</sub> , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Вертикальное давление, σ <sub>1</sub> , МПа	Модуль деформации, МПа	Коефф. поперечной деформации, д.е.	Модуль упругого сдвига	Модуль объемной упругости
0,25	1,50	0,015	0,40	9,9			

Осевое давление σ <sub>1</sub> , МПа	Относительная деформация, ε, д.е.	Всестороннее давление, σ <sub>3</sub> , МПа
0,05	0,0006	0,2000
0,10	0,0014	0,2000
0,15	0,0025	0,2000
0,20	0,0033	0,2000
0,25	0,0049	0,2000
0,30	0,0101	0,2000
0,35	0,0150	0,2000
0,40	0,0163	0,2000

График зависимости относительной осевой деформации от осевого давления



Начальник лаборатории:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

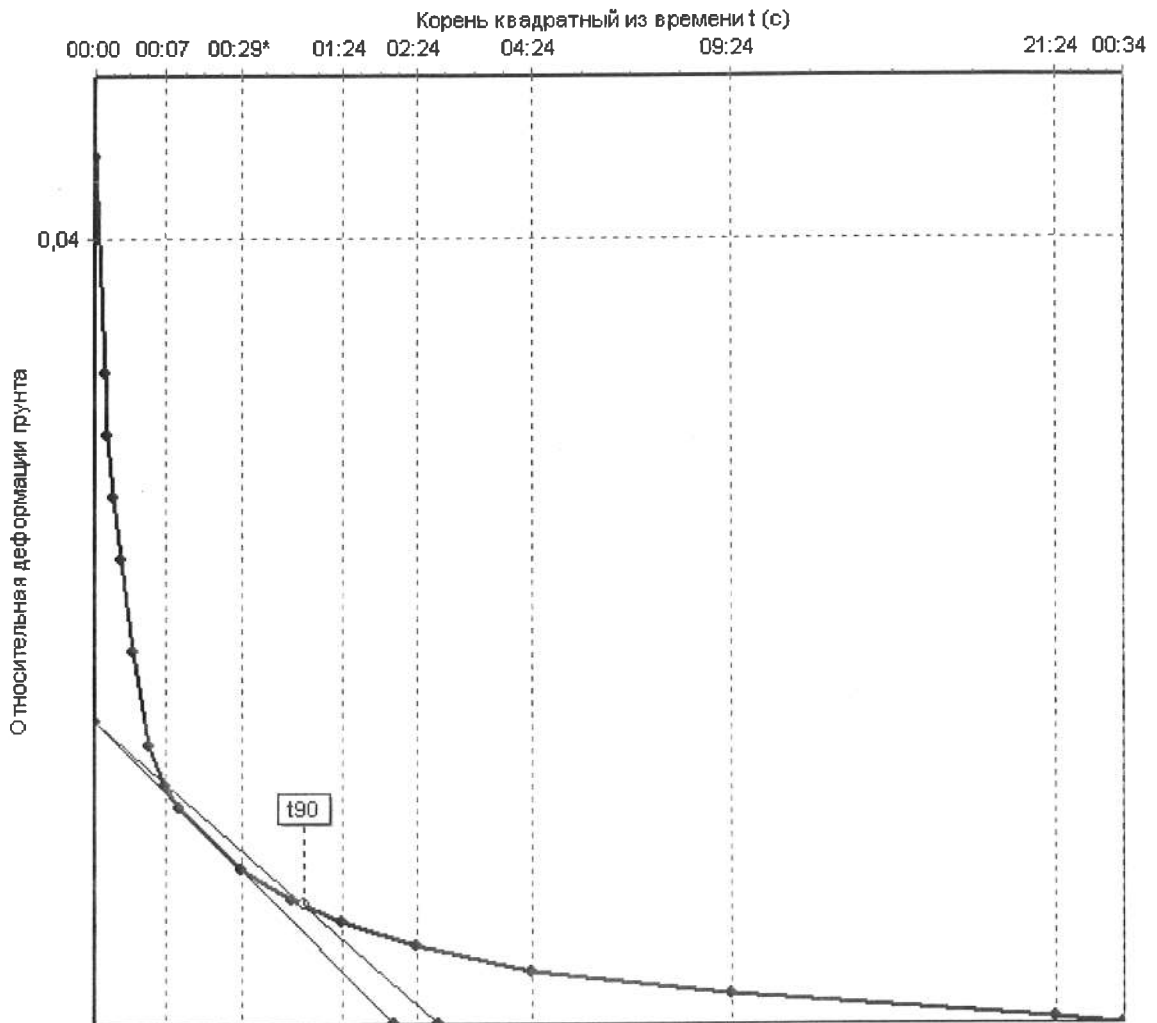


Объект: Нижний Новгород, ул. Вятская, д. 9  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 12,3-12,5  
 Номер ИГЭ: 4  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. среднесжим.

Лабораторный номер: 3920

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ КОНСОЛИДАЦИИ

Испытание проведено при давлении, МПа: **0,2**



Коэффициент фильтрационной консолидации, см<sup>2</sup>/сек: **0,0121**

05.06.2015г.

Проверил:

*И. Костенко*

Костенко И.З.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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

2124 - ИГИ

Лист

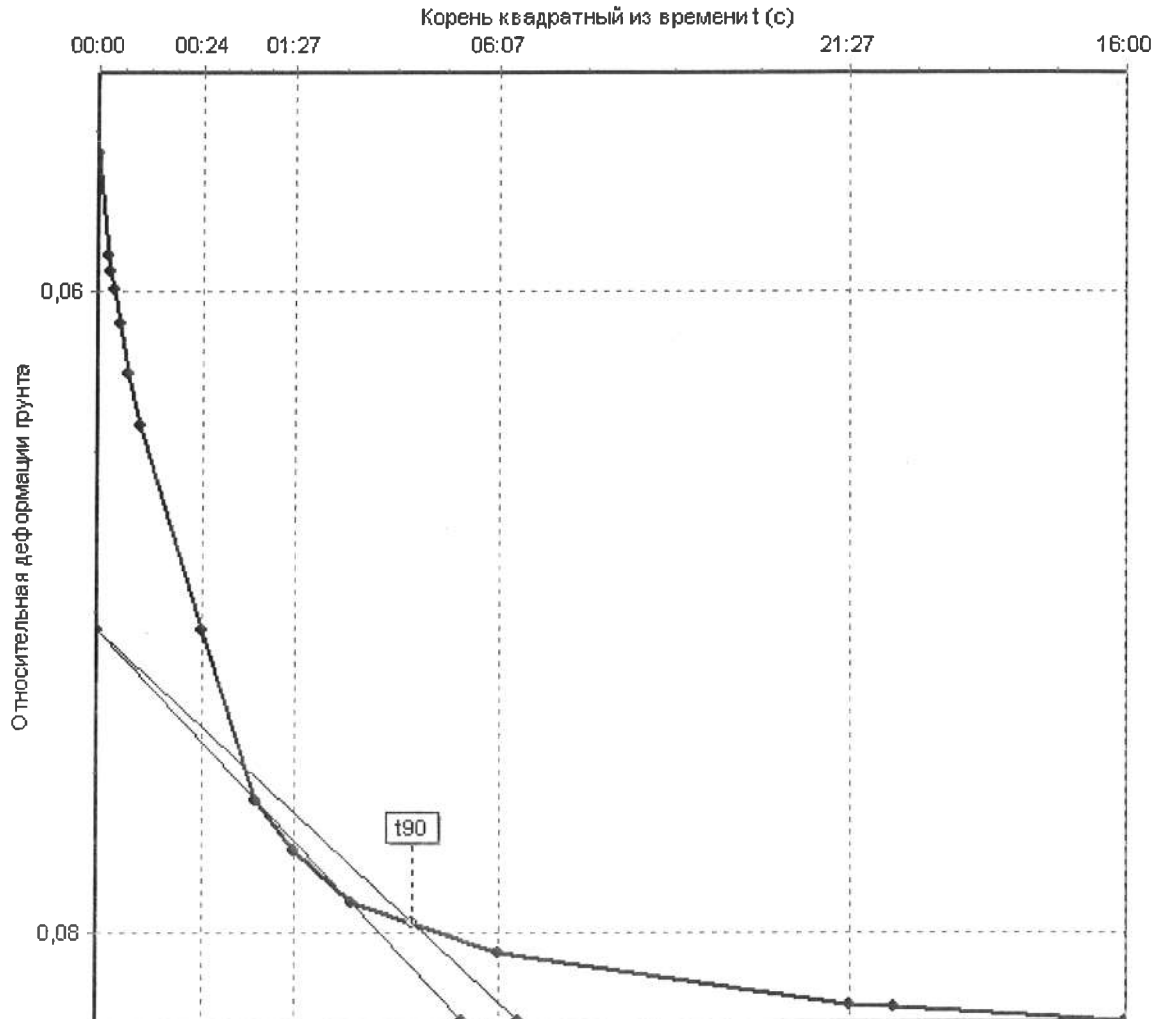
104

Объект: Нижний Новгород, ул. Вятская, д. 9  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 14,3-14,5  
 Номер ИГЭ: 4  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. сжимаем.

Лабораторный номер: 3923

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ КОНСОЛИДАЦИИ

Испытание проведено при давлении, МПа: **0,2**



Коэффициент фильтрационной консолидации, см<sup>2</sup>/сек: **0,0081**

05.06. 2015г.

Проверил:

*И. Косенко*

Костенко И.З.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124 - ИГИ

Лист

105

Объект: Нижний Новгород, ул. Вятская, д. 9

Номер выработки: 6

Интервал отбора, м: 12,8-13,0

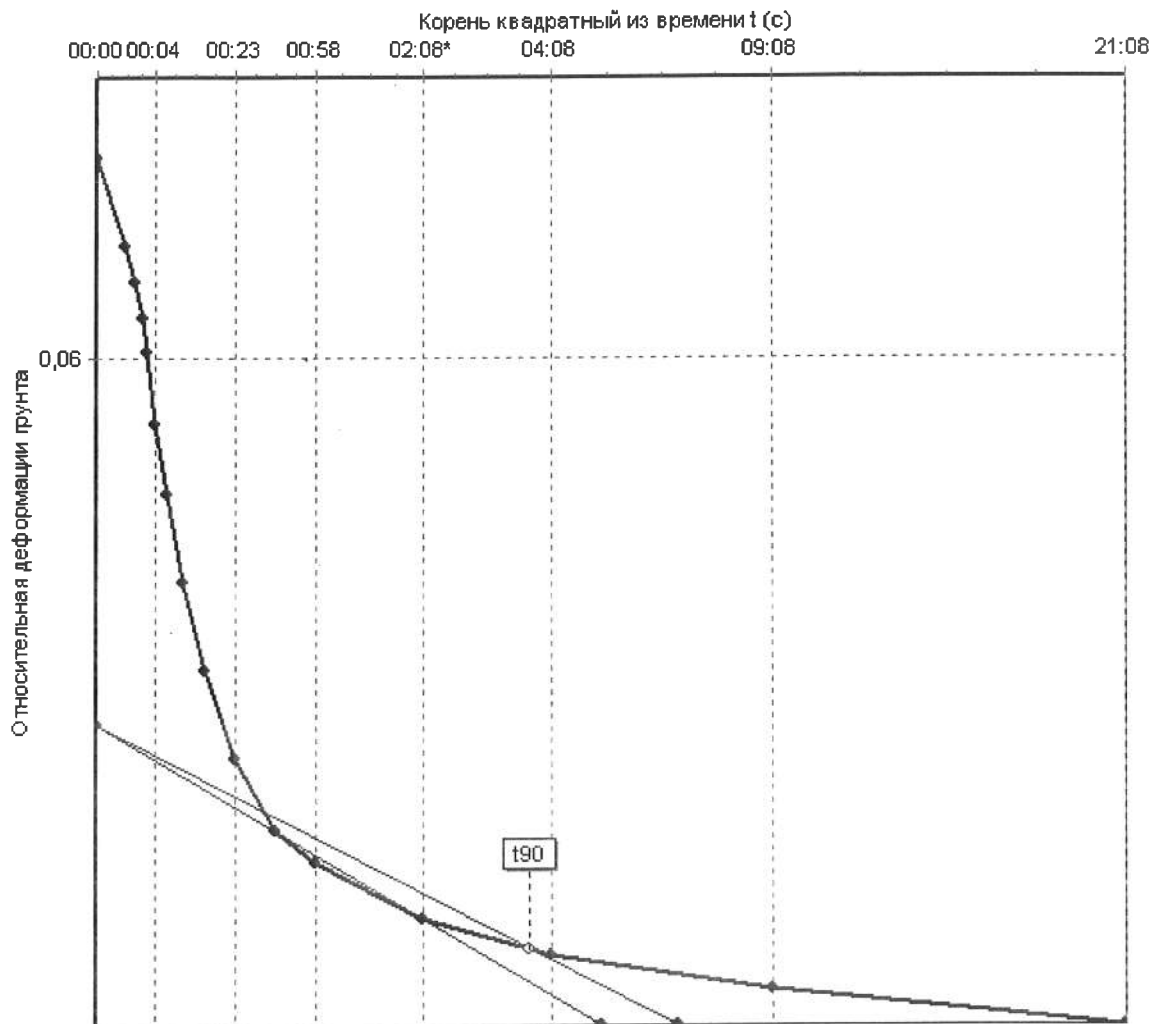
Номер ИГЭ: 4

Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. сжимаем.

Лабораторный номер: 3933

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ КОНСОЛИДАЦИИ

Испытание проведено при давлении, МПа: 0,2



Коэффициент фильтрационной консолидации, см<sup>2</sup>/сек: 0,0071

05.08.11г

Проверил:

Костенко И.З.

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

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

2124 - ИГИ

Лист

106

Объект: Нижний Новгород, ул. Вятская д. 9

Номер выработки: 6

Интервал отбора, м: 13,5-13,7

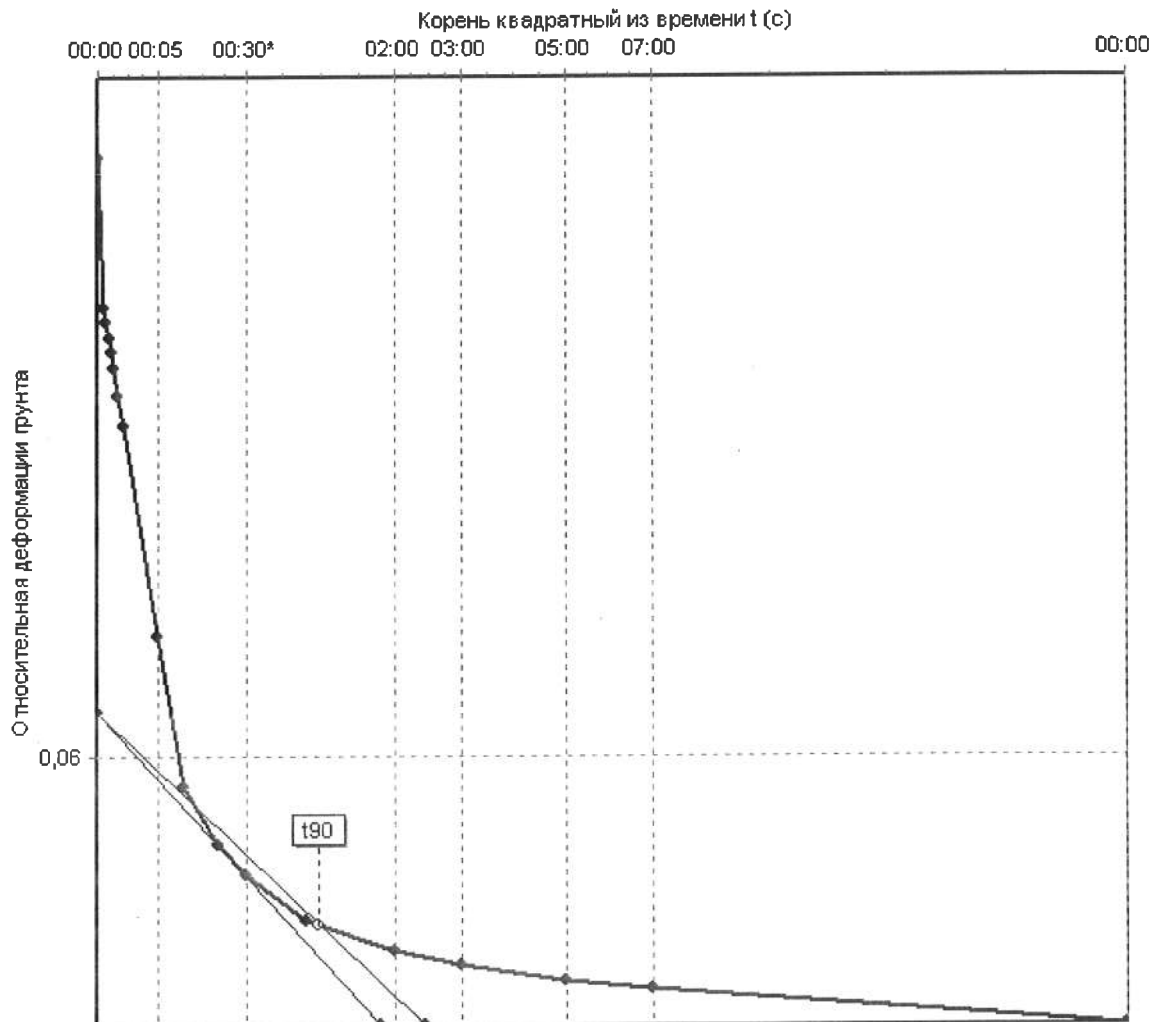
Номер ИГЭ: 4

Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. среднесжим.

Лабораторный номер: 3934

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ КОНСОЛИДАЦИИ

Испытание проведено при давлении, МПа: **0,2**



Коэффициент фильтрационной консолидации, см<sup>2</sup>/сек: **0,0096**

05.06.2015г.

Проверил:

Костенко И.З.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124 - ИГИ

Лист

107

Паспорта испытаний грунтов сваями

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2124 - ИГИ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



# ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СВАЕЙ № 1

## СТАТИЧЕСКОЙ ВДАВЛИВАЮЩЕЙ НАГРУЗКОЙ

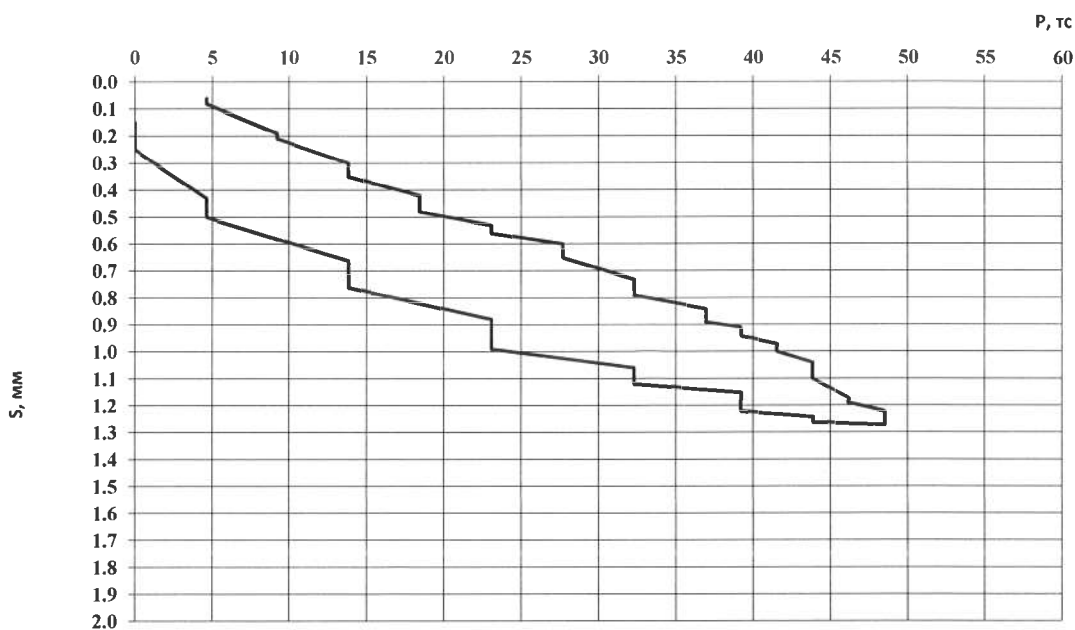
Координаты сваи ось В/5 №239

Длина сваи, м	11.00	Начало испытания	20.04.2015
Размеры сваи, см	30x30	Окончание испытания	21.04.2015

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Нагрузка, тс	Осадка сваи				Время выдержки суммарное на ступени, час	Характер скорости осадки на ступени
	За время нагрузки, мм	За время выдержки, мм	На ступени, мм	Суммарная, мм		
4.62	0.06	0.02	0.08	0.08	2.00	затухающая
9.23	0.11	0.02	0.13	0.21	2.00	затухающая
13.85	0.09	0.05	0.14	0.35	2.00	затухающая
18.46	0.07	0.06	0.13	0.48	2.00	затухающая
23.08	0.05	0.03	0.08	0.56	2.00	затухающая
27.69	0.04	0.05	0.09	0.65	2.00	затухающая
32.31	0.08	0.06	0.14	0.79	2.00	затухающая
36.93	0.05	0.05	0.10	0.89	2.00	затухающая
39.23	0.02	0.03	0.05	0.94	2.00	затухающая
41.54	0.03	0.03	0.06	1.00	2.00	затухающая
43.85	0.04	0.06	0.10	1.10	2.00	затухающая
46.16	0.07	0.02	0.09	1.19	2.00	затухающая
48.47	0.03	0.05	0.08	1.27	2.00	затухающая
43.85	-0.01	-0.02	-0.03	1.24	0.50	затухающая
39.23	-0.02	-0.07	-0.09	1.15	0.50	затухающая
32.31	-0.03	-0.06	-0.09	1.06	0.50	затухающая
23.08	-0.07	-0.11	-0.18	0.88	0.50	затухающая
13.85	-0.12	-0.10	-0.22	0.66	0.50	затухающая
4.62	-0.16	-0.07	-0.23	0.43	0.50	затухающая
0	-0.18	-0.10	-0.28	0.15	1.00	затухающая

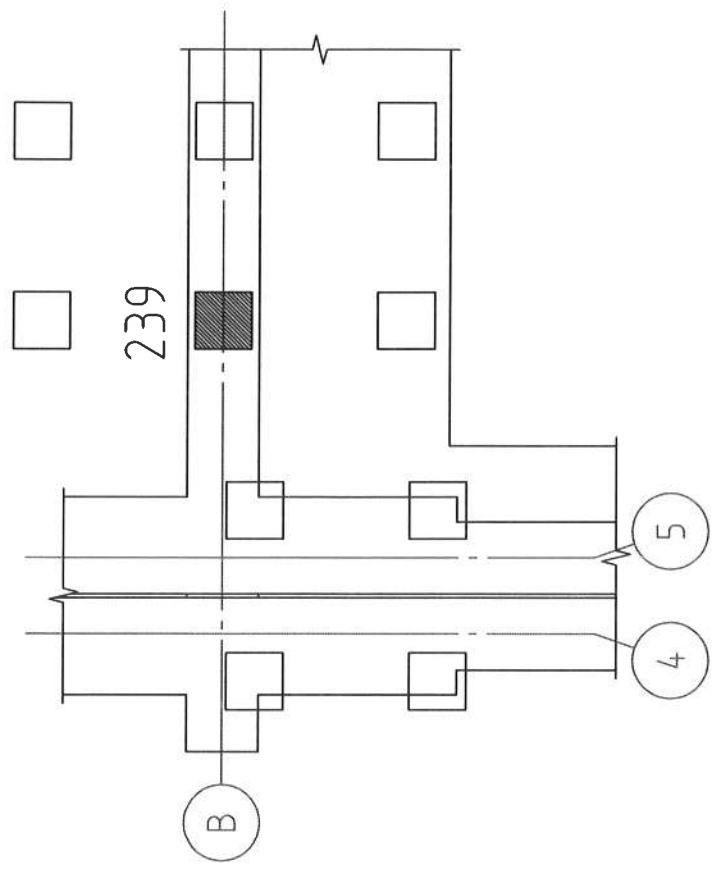
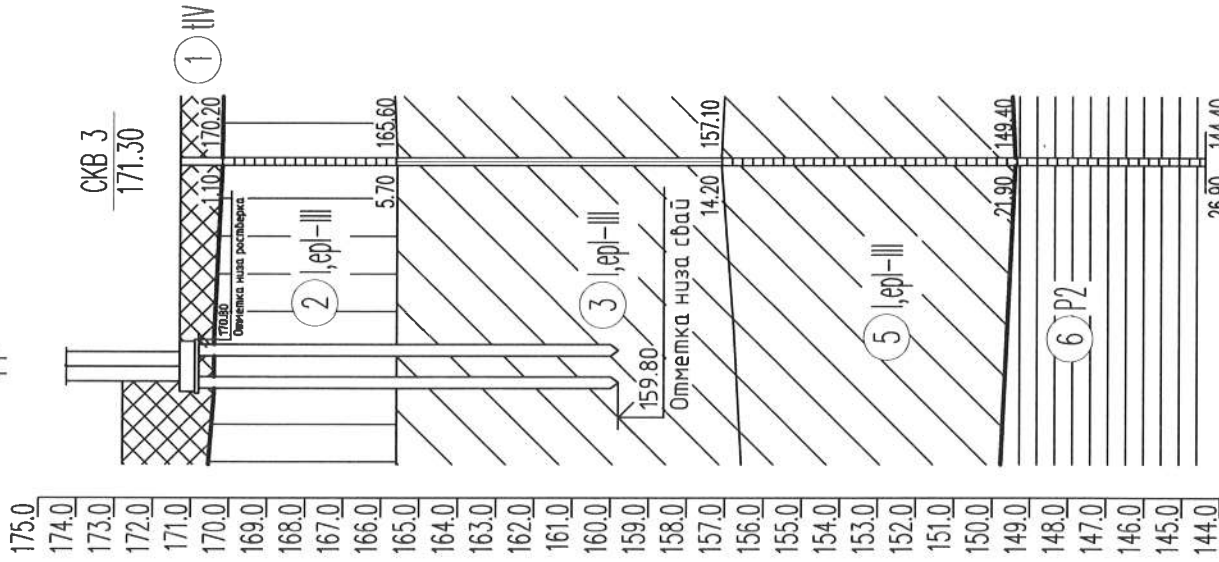
График зависимости осадки сваи S (мм) от нагрузки P (тс)



Инженерно-геологический разрез в месте проведения  
ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА СВАЮ

Схема расположения испытываемой сваи №1

4 5



Испытываемая свая №239

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Исп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2124-ИГИ			Лист
						110

## ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СВАЕЙ № 2

### СТАТИЧЕСКОЙ ВДАВЛИВАЮЩЕЙ НАГРУЗКОЙ

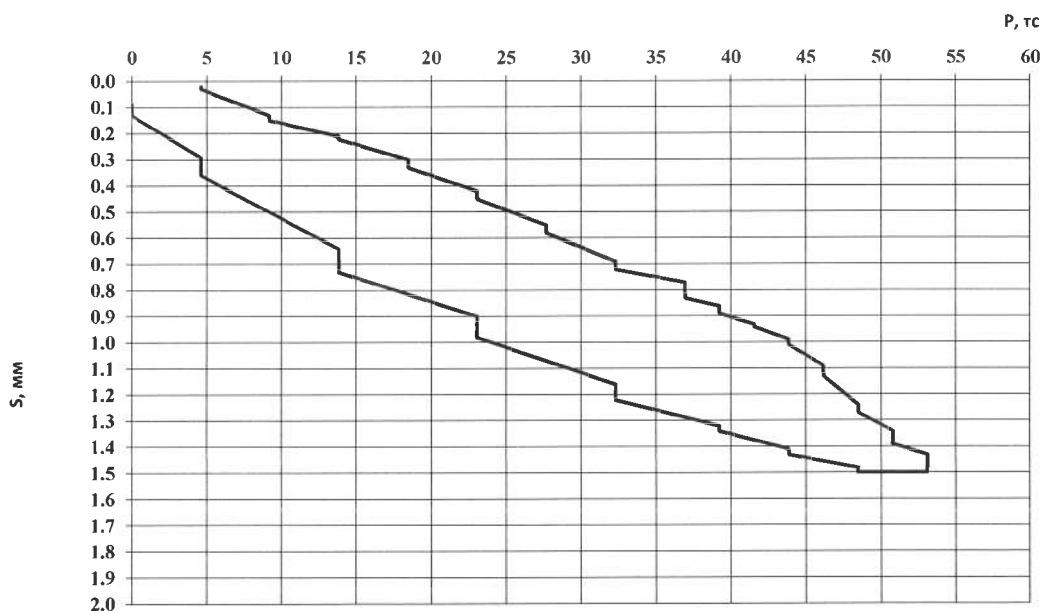
Координаты сваи ось Б/8 №676

Длина сваи, м	11.00	Начало испытания	23.04.2015
Размеры сваи, см	30x30	Окончание испытания	24.04.2015

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

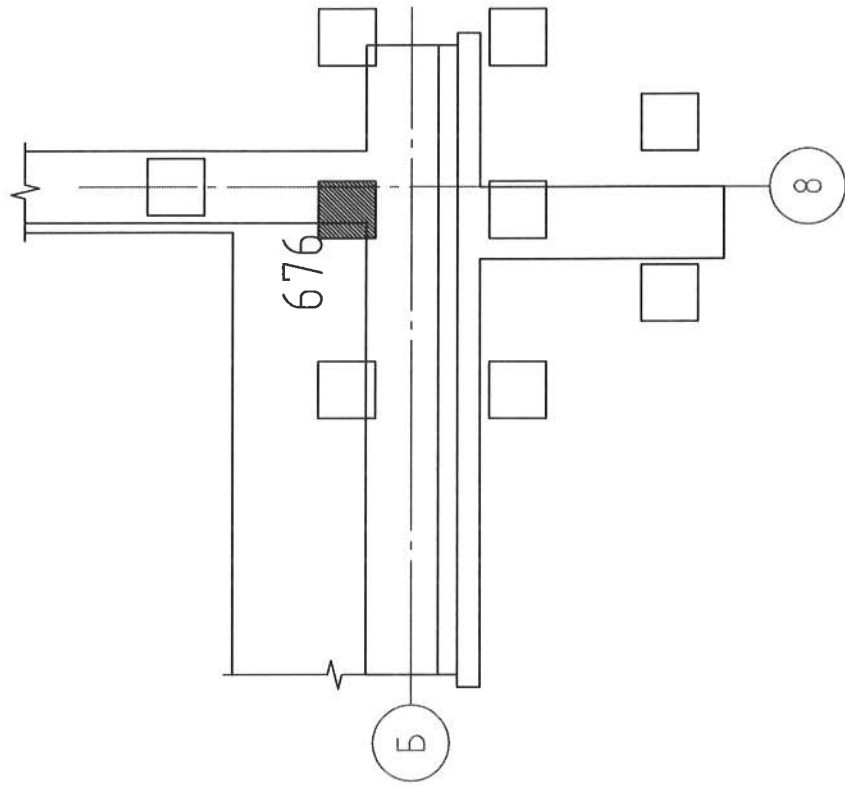
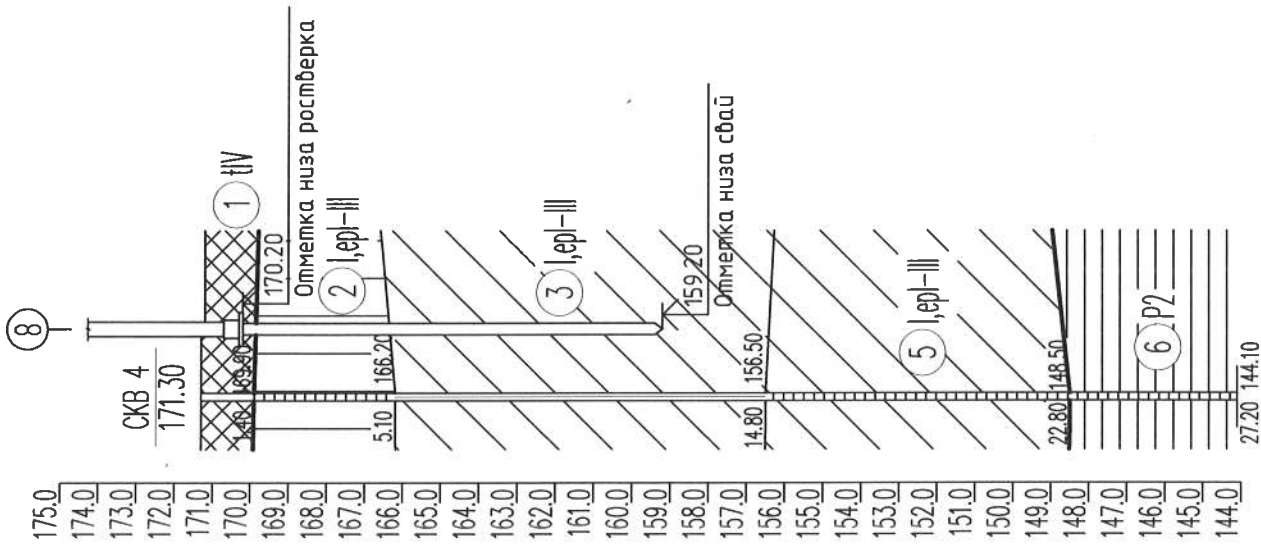
Нагрузка, тс	Осадка сваи				Время выдержки суммарное на ступени, час	Характер скорости осадки на ступени
	За время нагрузки, мм	За время выдержки, мм	На ступени, мм	Суммарная, мм		
4.62	0.02	0.01	0.03	0.03	2.00	затухающая
9.23	0.10	0.02	0.12	0.15	2.00	затухающая
13.85	0.06	0.01	0.07	0.22	2.00	затухающая
18.46	0.08	0.03	0.11	0.33	2.00	затухающая
23.08	0.09	0.03	0.12	0.45	2.00	затухающая
27.69	0.10	0.03	0.13	0.58	2.00	затухающая
32.31	0.11	0.03	0.14	0.72	2.00	затухающая
36.93	0.05	0.06	0.11	0.83	2.00	затухающая
39.23	0.03	0.03	0.06	0.89	2.00	затухающая
41.54	0.04	0.01	0.05	0.94	2.00	затухающая
43.85	0.05	0.02	0.07	1.01	2.00	затухающая
46.16	0.08	0.04	0.12	1.13	2.00	затухающая
48.47	0.11	0.03	0.14	1.27	2.00	затухающая
50.77	0.07	0.05	0.12	1.39	2.00	затухающая
53.08	0.04	0.07	0.11	1.50	2.00	затухающая
48.47	0.00	-0.02	-0.02	1.48	0.50	затухающая
43.85	-0.05	-0.02	-0.07	1.41	0.50	затухающая
39.23	-0.07	-0.02	-0.09	1.32	0.50	затухающая
32.31	-0.10	-0.06	-0.16	1.16	0.50	затухающая
23.08	-0.18	-0.08	-0.26	0.90	0.50	затухающая
13.85	-0.17	-0.09	-0.26	0.64	0.50	затухающая
4.62	-0.28	-0.07	-0.35	0.29	0.50	затухающая
0	-0.16	-0.04	-0.20	0.09	1.00	затухающая

График зависимости осадки сваи S (мм) от нагрузки P (тс)



Инженерно-геологический разрез в месте проведения  
ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА СВАЮ

Схема расположения испытываемой сваи №2



Испытываемая свая №676

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ив. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

2124-ИГИ					
Лист					
112					

## ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СВАЕЙ № 3

### СТАТИЧЕСКОЙ ВДАВЛИВАЮЩЕЙ НАГРУЗКОЙ

Координаты сваи ось В/1 №61

Длина сваи, м	11.00	Начало испытания	27.04.2015
Размеры сваи, см	30x30	Окончание испытания	28.04.2015

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Нагрузка, тс	Осадка сваи				Время выдержки суммарное на ступени, час	Характер скорости осадки на ступени
	За время нагрузки, мм	За время выдержки, мм	На ступени, мм	Суммарная, мм		
4.62	0.28	0.02	0.30	0.30	2.00	затухающая
9.23	0.09	0.07	0.16	0.46	2.00	затухающая
13.85	0.09	0.08	0.17	0.63	2.00	затухающая
18.46	0.12	0.07	0.19	0.82	2.00	затухающая
23.08	0.16	0.12	0.28	1.10	2.00	затухающая
27.69	0.13	0.15	0.28	1.38	2.00	затухающая
32.31	0.06	0.20	0.26	1.64	2.00	затухающая
36.93	0.20	0.20	0.40	2.04	2.00	затухающая
39.23	0.07	0.03	0.10	2.14	2.00	затухающая
41.54	0.03	0.05	0.08	2.22	2.00	затухающая
43.85	0.02	0.04	0.06	2.28	2.00	затухающая
46.16	0.05	0.16	0.21	2.49	2.00	затухающая
48.47	0.05	0.11	0.16	2.65	2.00	затухающая
50.77	0.08	0.10	0.18	2.83	2.00	затухающая
53.08	0.06	0.23	0.29	3.12	2.00	затухающая
48.47	-0.08	-0.05	-0.13	2.99	0.50	затухающая
43.85	-0.03	-0.02	-0.05	2.94	0.50	затухающая
39.23	-0.06	-0.03	-0.09	2.85	0.50	затухающая
32.31	-0.13	-0.05	-0.18	2.67	0.50	затухающая
23.08	-0.19	-0.04	-0.23	2.44	0.50	затухающая
13.85	-0.23	-0.07	-0.30	2.14	0.50	затухающая
4.62	-0.32	-0.08	-0.40	1.74	0.50	затухающая
0	-0.29	-0.04	-0.33	1.41	1.00	затухающая

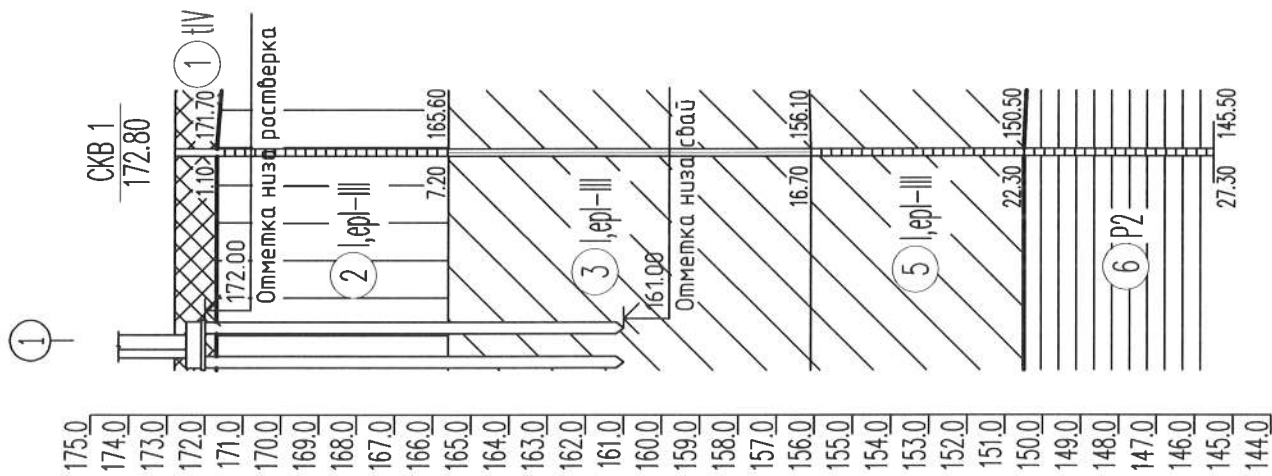
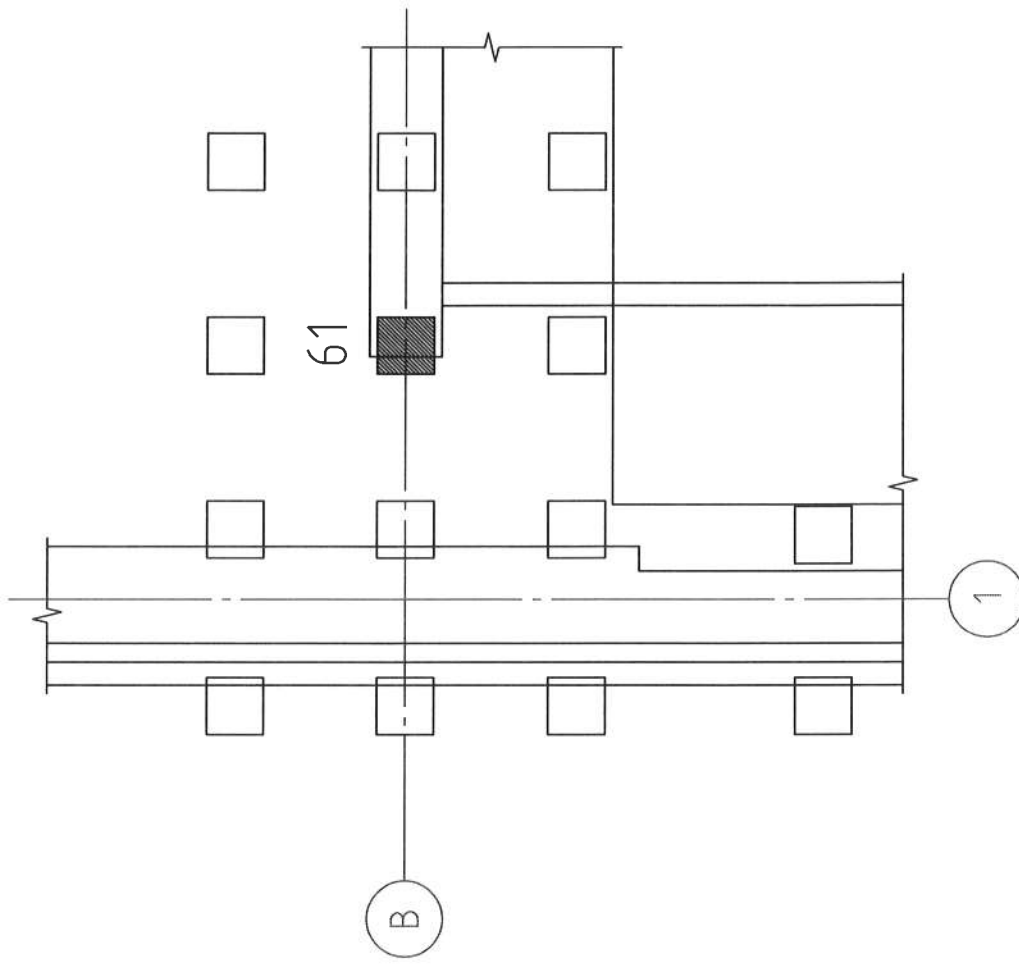
График зависимости осадки сваи S (мм) от нагрузки P (тс)





Инженерно-геологический разрез в месте проведения  
ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА СВАЮ

Схема расположения испытываемой сваи №3



Испытываемая свая №61

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ивл. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

2124-ИГИ					Лист	114

## ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СВАЕЙ № 4

### СТАТИЧЕСКОЙ ВДАВЛИВАЮЩЕЙ НАГРУЗКОЙ

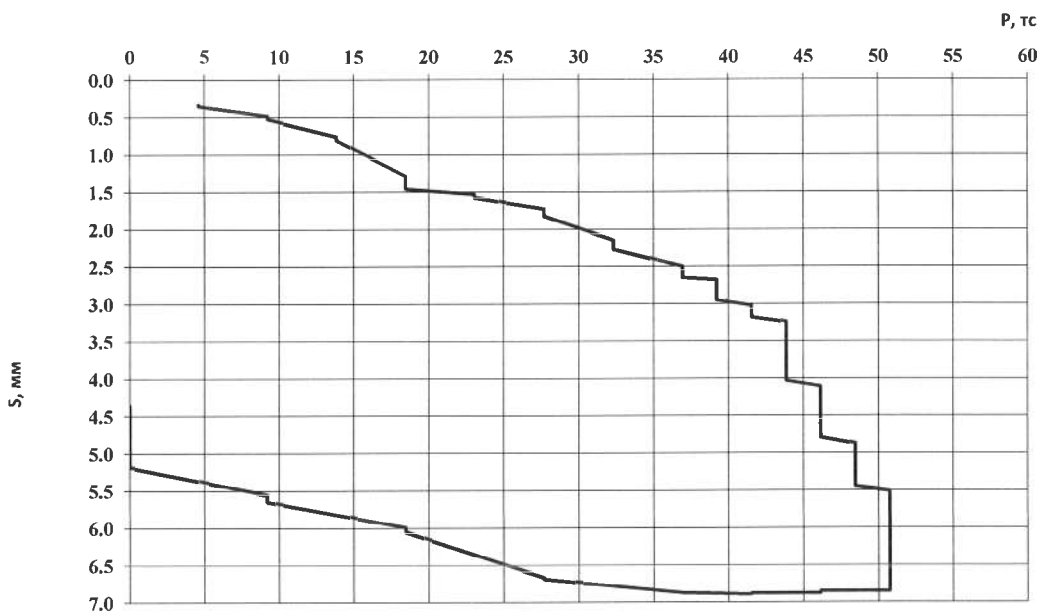
Координаты сваи ось В/10-11 №536

Длина сваи, м	11.00	Начало испытания	16.05.2015
Размеры сваи, см	30x30	Окончание испытания	17.05.2015

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Нагрузка, тс	Осадка сваи				Время выдержки суммарное на ступени, час	Характер скорости осадки на ступени
	За время нагрузки, мм	За время выдержки, мм	На ступени, мм	Суммарная, мм		
4.62	0.33	0.02	0.35	0.35	3.00	затухающая
9.23	0.13	0.04	0.17	0.52	3.00	затухающая
13.85	0.23	0.05	0.28	0.80	3.00	затухающая
18.46	0.48	0.18	0.66	1.46	3.00	затухающая
23.08	0.07	0.04	0.11	1.57	3.00	затухающая
27.69	0.15	0.10	0.25	1.82	3.00	затухающая
32.31	0.32	0.12	0.44	2.26	3.00	затухающая
36.93	0.24	0.14	0.38	2.64	3.00	затухающая
39.23	0.03	0.28	0.31	2.95	3.00	затухающая
41.54	0.07	0.15	0.22	3.17	3.00	затухающая
43.85	0.07	0.79	0.86	4.03	3.00	затухающая
46.16	0.08	0.67	0.75	4.78	3.00	затухающая
48.47	0.09	0.58	0.67	5.45	3.00	затухающая
50.77	0.06	1.34	1.40	6.85	3.00	незатухающая
46.16	0.00	0.03	0.03	6.88	0.50	незатухающая
41.54	0.01	0.00	0.01	6.89	0.50	незатухающая
36.93	-0.02	0.00	-0.02	6.87	0.50	затухающая
27.69	-0.19	-0.02	-0.21	6.66	0.50	затухающая
18.46	-0.61	-0.06	-0.67	5.99	0.50	затухающая
9.23	-0.35	-0.09	-0.44	5.55	0.50	затухающая
0	-0.37	-0.82	-1.19	4.36	1.00	затухающая

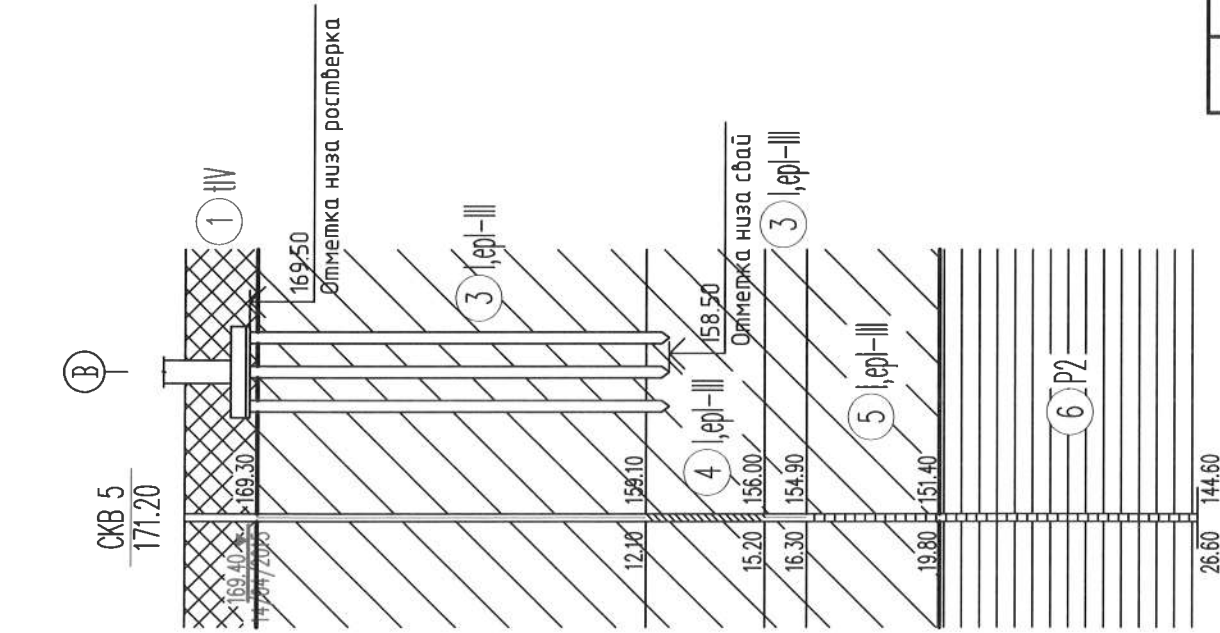
График зависимости осадки сваи S (мм) от нагрузки P (тс)



Инженерно-геологический разрез в месте проведения  
ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА СВАЮ

Схема расположения испытываемой сваи N4

175.0  
174.0  
173.0  
172.0  
171.0  
170.0  
169.0  
168.0  
167.0  
166.0  
165.0  
164.0  
163.0  
162.0  
161.0  
160.0  
159.0  
158.0  
157.0  
156.0  
155.0  
154.0  
153.0  
152.0  
151.0  
150.0  
149.0  
148.0  
147.0  
146.0  
145.0  
144.0



Испытываемая свая N536

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ивл. № подл. \_\_\_\_\_

Подп. и дата \_\_\_\_\_

Взам. инв. № \_\_\_\_\_

2124-ИГИ					Лист	116

## ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СВАЕЙ № 5

### СТАТИЧЕСКОЙ ВДАВЛИВАЮЩЕЙ НАГРУЗКОЙ

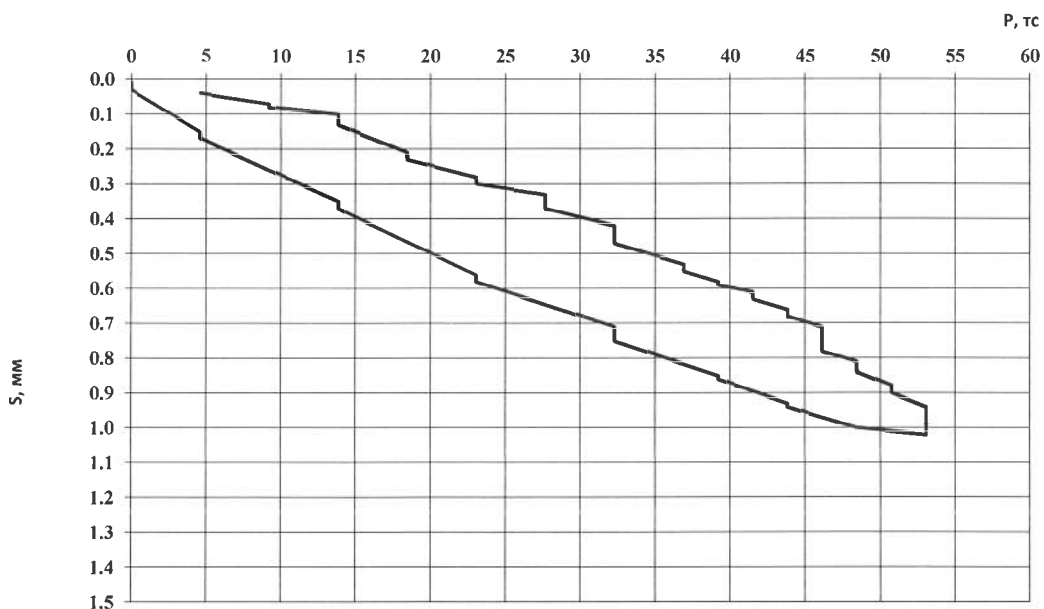
Координаты сваи ось Г/10 №497

Длина сваи, м	11.00	Начало испытания	20.05.2015
Размеры сваи, см	30x30	Окончание испытания	21.05.2015

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

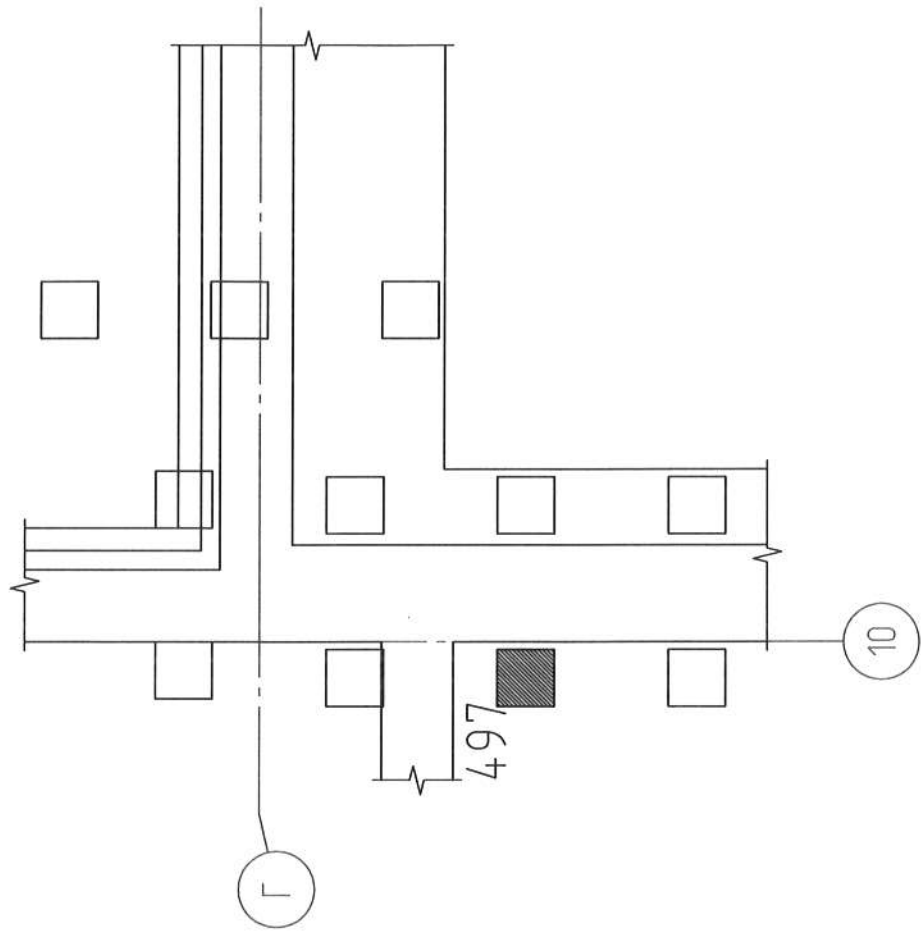
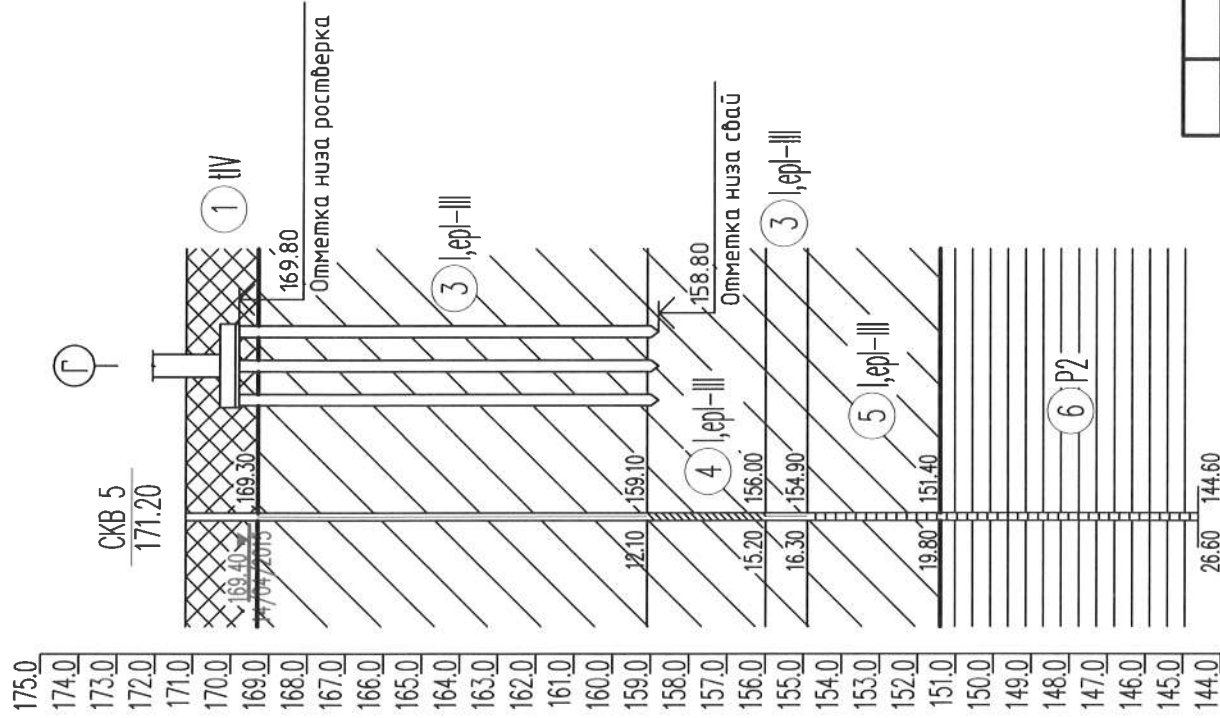
Нагрузка, тс	Осадка сваи				Время выдержки суммарное на ступени, час	Характер скорости осадки на ступени
	За время нагрузки, мм	За время выдержки, мм	На ступени, мм	Суммарная, мм		
4.62	0.04	0.00	0.04	0.04	2.00	затухающая
9.23	0.03	0.01	0.04	0.08	2.00	затухающая
13.85	0.02	0.03	0.05	0.13	2.00	затухающая
18.46	0.08	0.02	0.10	0.23	2.00	затухающая
23.08	0.05	0.02	0.07	0.30	2.00	затухающая
27.69	0.03	0.04	0.07	0.37	2.00	затухающая
32.31	0.05	0.05	0.10	0.47	2.00	затухающая
36.93	0.06	0.02	0.08	0.55	2.00	затухающая
39.23	0.03	0.01	0.04	0.59	2.00	затухающая
41.54	0.02	0.02	0.04	0.63	2.00	затухающая
43.85	0.03	0.02	0.05	0.68	2.00	затухающая
46.16	0.03	0.07	0.10	0.78	2.00	затухающая
48.47	0.03	0.03	0.06	0.84	2.00	затухающая
50.77	0.04	0.02	0.06	0.90	2.00	затухающая
53.08	0.04	0.08	0.12	1.02	2.00	затухающая
48.47	-0.02	0.00	-0.02	1.00	0.50	затухающая
43.85	-0.06	-0.01	-0.07	0.93	0.50	затухающая
39.23	-0.07	-0.01	-0.08	0.85	0.50	затухающая
32.31	-0.10	-0.04	-0.14	0.71	0.50	затухающая
23.08	-0.13	-0.02	-0.15	0.56	0.50	затухающая
13.85	-0.19	-0.02	-0.21	0.35	0.50	затухающая
4.62	-0.18	-0.02	-0.20	0.15	0.50	затухающая
0	-0.12	-0.02	-0.14	0.01	1.00	затухающая

График зависимости осадки сваи S (мм) от нагрузки P (тс)



Инженерно-геологический разрез в месте проведения  
ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА СВАЮ

Схема расположения испытываемой сваи №5



Испытываемая свая №497

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ивл. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №



## ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СВАЕЙ № 6

### СТАТИЧЕСКОЙ ВДАВЛИВАЮЩЕЙ НАГРУЗКОЙ

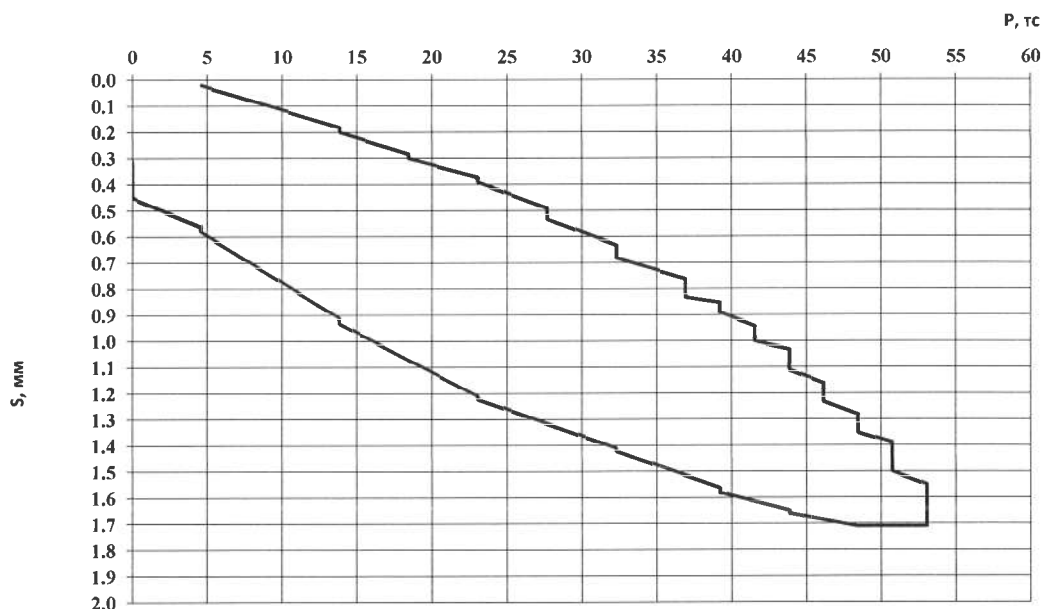
Координаты сваи ось Г/10-11 №552

Длина сваи, м	11.00	Начало испытания	27.05.2015
Размеры сваи, см	30x30	Окончание испытания	28.05.2015

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

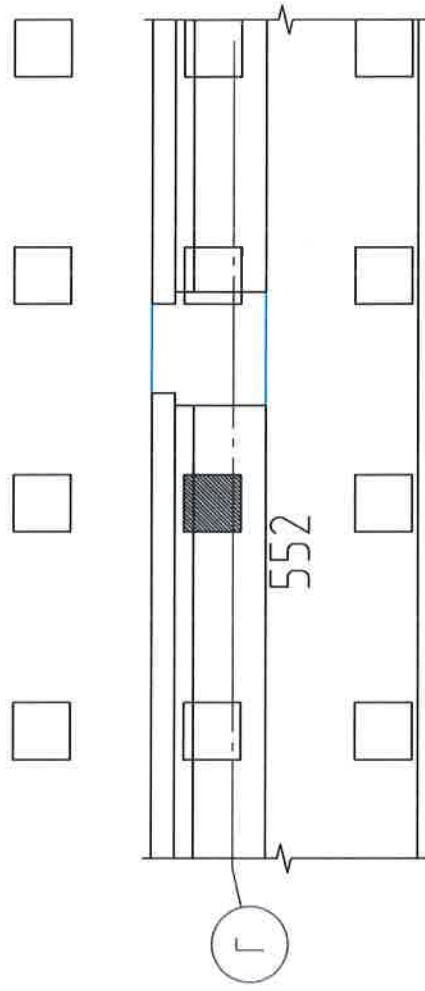
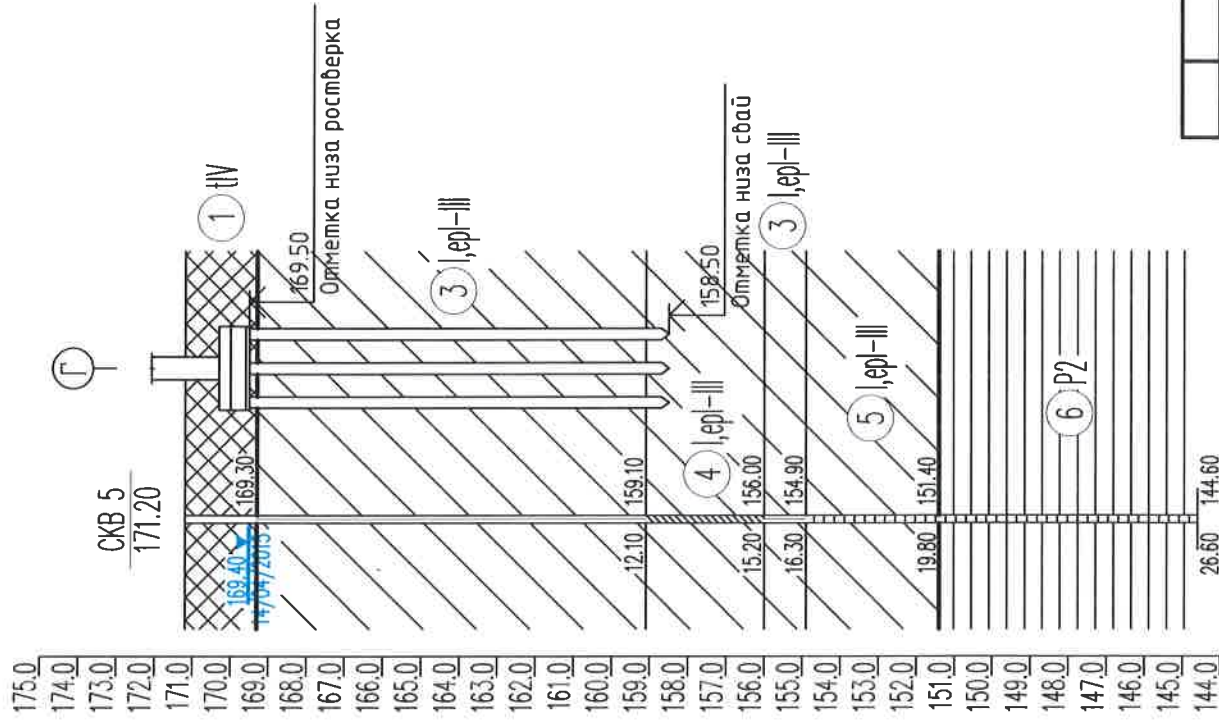
Нагрузка, тс	Осадка сваи				Время выдержки суммарное на ступени, час	Характер скорости осадки на ступени
	За время нагрузки, мм	За время выдержки, мм	На ступени, мм	Суммарная, мм		
4.62	0.02	0.00	0.02	0.02	2.00	затухающая
9.23	0.08	0.00	0.08	0.10	2.00	затухающая
13.85	0.08	0.02	0.10	0.20	2.00	затухающая
18.46	0.08	0.02	0.10	0.30	2.00	затухающая
23.08	0.07	0.02	0.09	0.39	2.00	затухающая
27.69	0.10	0.04	0.14	0.53	2.00	затухающая
32.31	0.10	0.05	0.15	0.68	2.00	затухающая
36.93	0.08	0.07	0.15	0.83	2.00	затухающая
39.23	0.02	0.04	0.06	0.89	2.00	затухающая
41.54	0.05	0.06	0.11	1.00	2.00	затухающая
43.85	0.03	0.08	0.11	1.11	2.00	затухающая
46.16	0.05	0.07	0.12	1.23	2.00	затухающая
48.47	0.05	0.07	0.12	1.35	2.00	затухающая
50.77	0.04	0.11	0.15	1.50	2.00	затухающая
53.08	0.05	0.16	0.21	1.71	2.00	затухающая
48.47	0.00	0.00	0.00	1.71	0.50	затухающая
43.85	-0.05	-0.01	-0.06	1.65	0.50	затухающая
39.23	-0.07	-0.02	-0.09	1.56	0.50	затухающая
32.31	-0.14	-0.01	-0.15	1.41	0.50	затухающая
23.08	-0.19	-0.01	-0.20	1.21	0.50	затухающая
13.85	-0.28	-0.02	-0.30	0.91	0.50	затухающая
4.62	-0.33	-0.02	-0.35	0.56	0.50	затухающая
0	-0.11	-0.14	-0.25	0.31	1.00	затухающая

График зависимости осадки сваи S (мм) от нагрузки P (тс)



Инженерно-геологический разрез в месте проведения  
ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА СВАЮ

Схема расположения испытываемой сваи №6



Испытываемая свая N552

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ивл. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

2124-ИГИ					Лист	120

# ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СВАЕЙ № 7

## СТАТИЧЕСКОЙ ВДАВЛИВАЮЩЕЙ НАГРУЗКОЙ

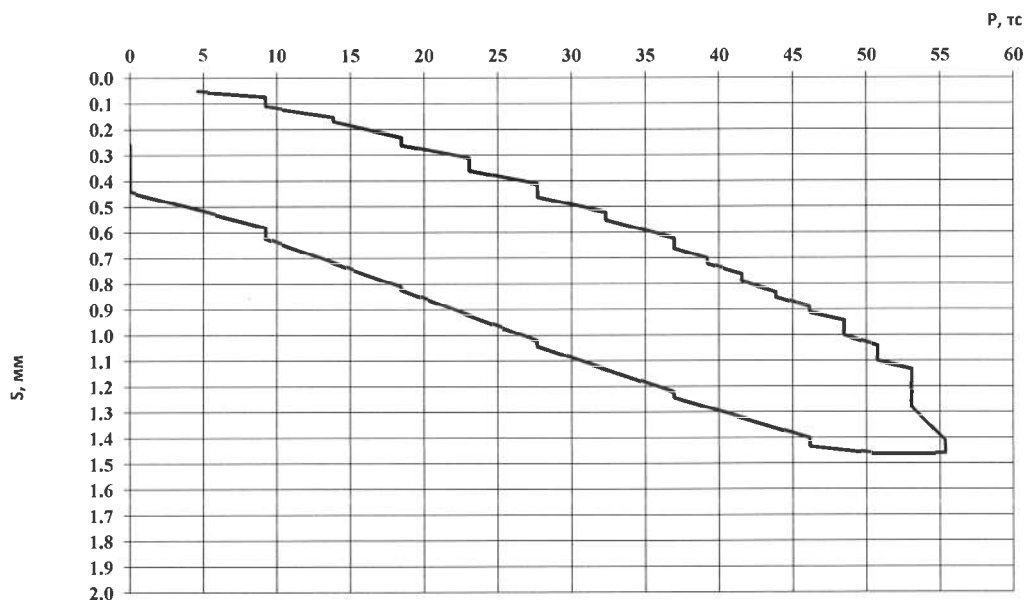
Координаты сваи ось Г/11 №570

Длина сваи, м	11.00	Начало испытания	04.05.2015
Размеры сваи, см	30x30	Окончание испытания	05.05.2015

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

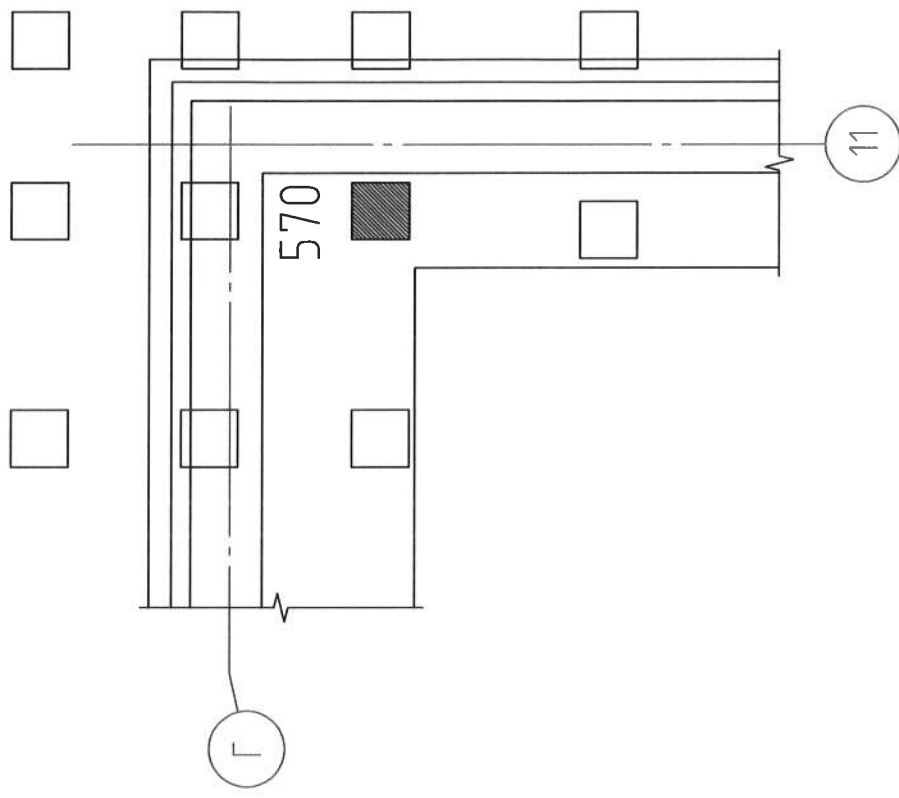
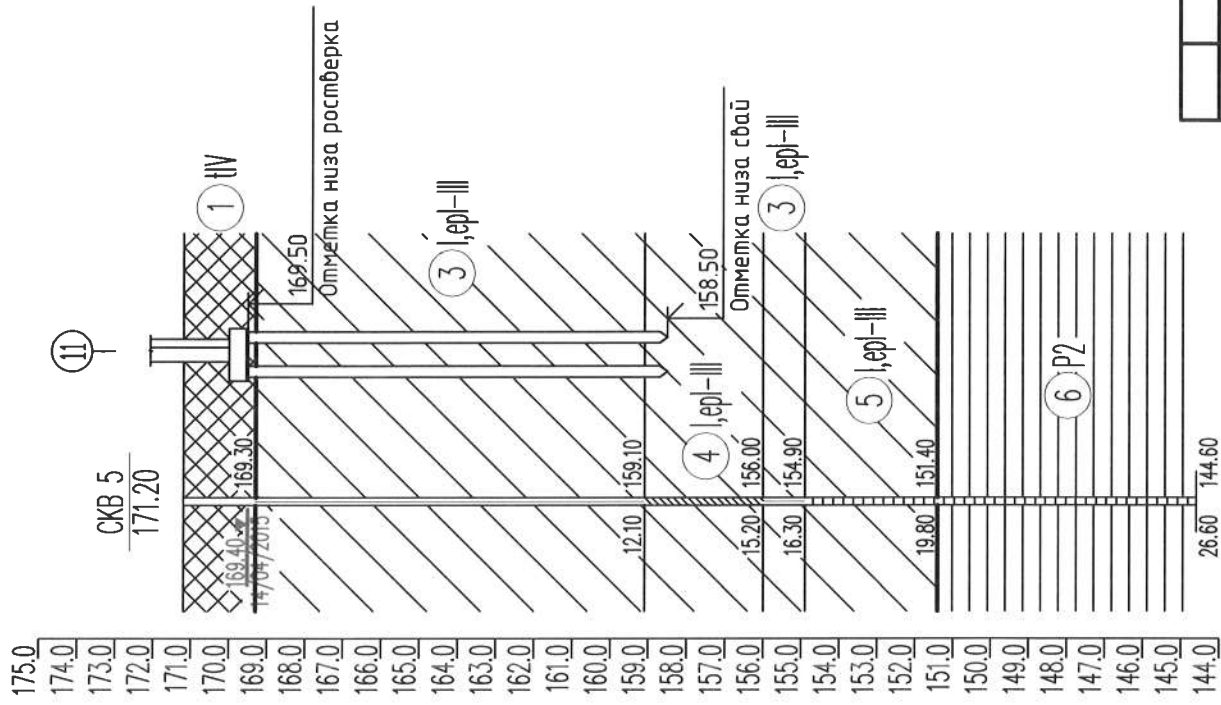
Нагрузка, тс	Осадка сваи				Время выдержки суммарное на ступени, час	Характер скорости осадки на ступени
	За время нагрузки, мм	За время выдержки, мм	На ступени, мм	Суммарная, мм		
4.62	0.05	0.00	0.05	0.05	2.00	затухающая
9.23	0.02	0.04	0.06	0.11	2.00	затухающая
13.85	0.04	0.02	0.06	0.17	2.00	затухающая
18.46	0.06	0.03	0.09	0.26	2.00	затухающая
23.08	0.05	0.05	0.10	0.36	2.00	затухающая
27.69	0.05	0.05	0.10	0.46	2.00	затухающая
32.31	0.06	0.03	0.09	0.55	2.00	затухающая
36.93	0.07	0.04	0.11	0.66	2.00	затухающая
39.23	0.04	0.02	0.06	0.72	2.00	затухающая
41.54	0.04	0.03	0.07	0.79	2.00	затухающая
43.85	0.04	0.02	0.06	0.85	2.00	затухающая
46.16	0.04	0.02	0.06	0.91	2.00	затухающая
48.47	0.03	0.06	0.09	1.00	2.00	затухающая
50.77	0.04	0.06	0.10	1.10	2.00	затухающая
53.08	0.03	0.15	0.18	1.28	2.00	затухающая
55.39	0.13	0.05	0.18	1.46	2.00	затухающая
50.77	0.00	0.00	0.00	1.46	0.50	затухающая
46.16	-0.03	-0.03	-0.06	1.40	0.50	затухающая
41.54	-0.08	0.00	-0.08	1.32	0.50	затухающая
36.93	-0.08	-0.02	-0.10	1.22	0.50	затухающая
27.69	-0.18	-0.02	-0.20	1.02	0.50	затухающая
18.46	-0.20	-0.01	-0.21	0.81	0.50	затухающая
9.23	-0.19	-0.04	-0.23	0.58	0.50	затухающая
0	-0.14	-0.18	-0.32	0.26	1.00	затухающая

График зависимости осадки сваи S (мм) от нагрузки P (тс)



Инженерно-геологический разрез в месте проведения  
ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА СВАЮ

Схема расположения испытываемой сваи N7



ИСПЫТЫВАЕМАЯ СВАЯ N570

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ивл. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

2124-ИГИ					Лист	122

## ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СВАЕЙ № 8

### СТАТИЧЕСКОЙ ВДАВЛИВАЮЩЕЙ НАГРУЗКОЙ

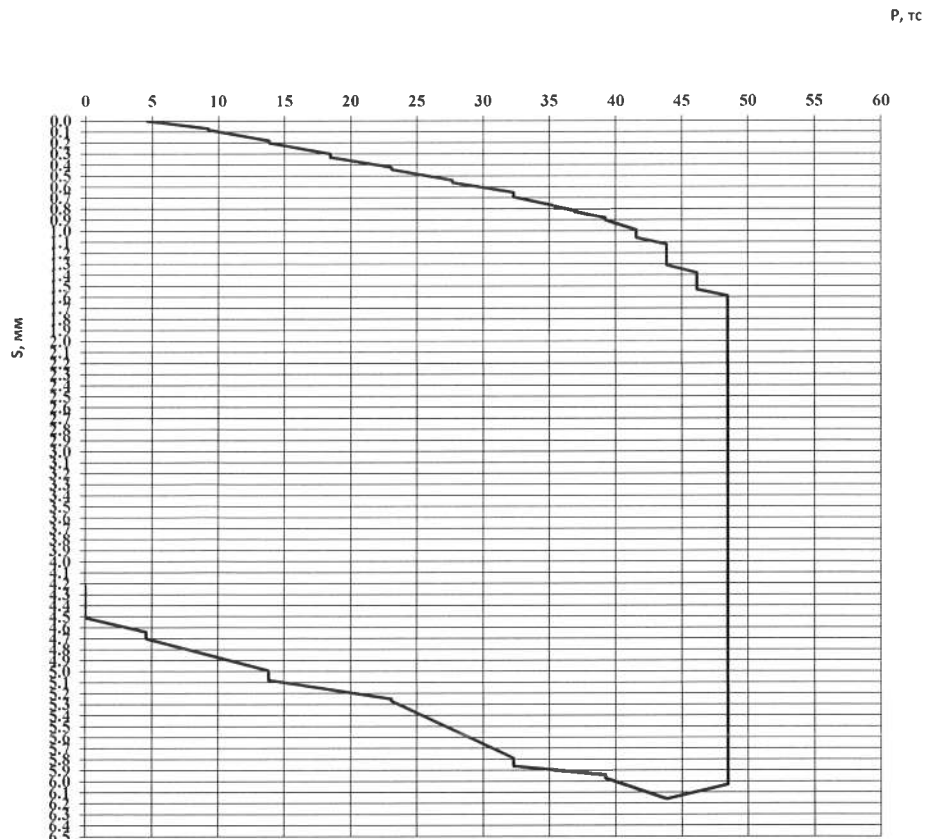
Координаты сваи ось Б/11 №591

Длина сваи, м	11.00	Начало испытания	26.06.2015
Размеры сваи, см	30x30	Окончание испытания	27.06.2015

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

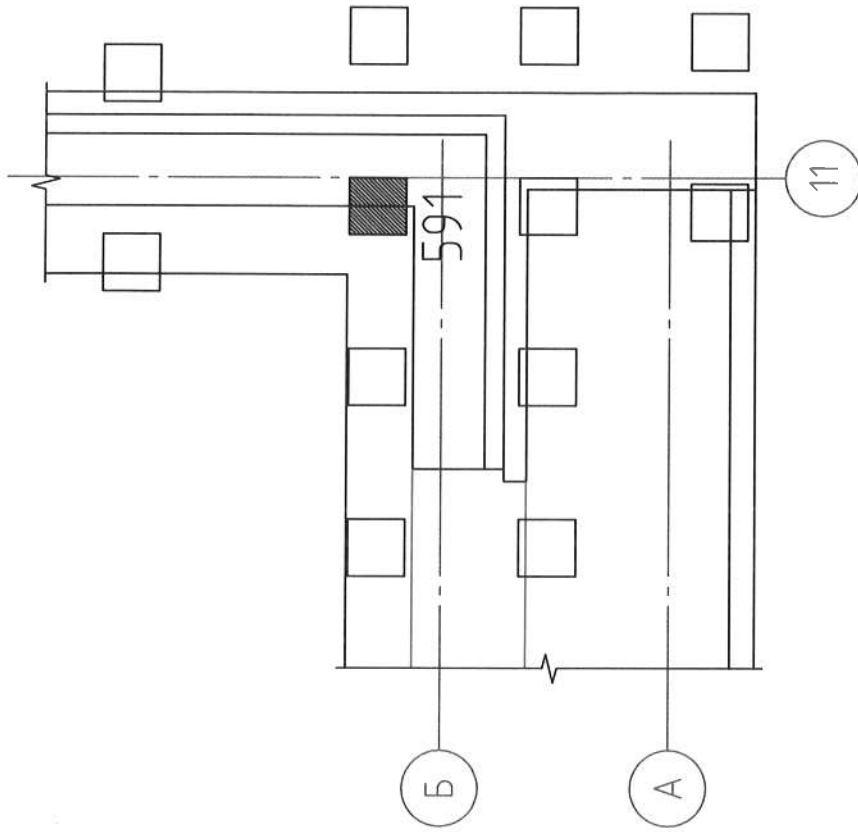
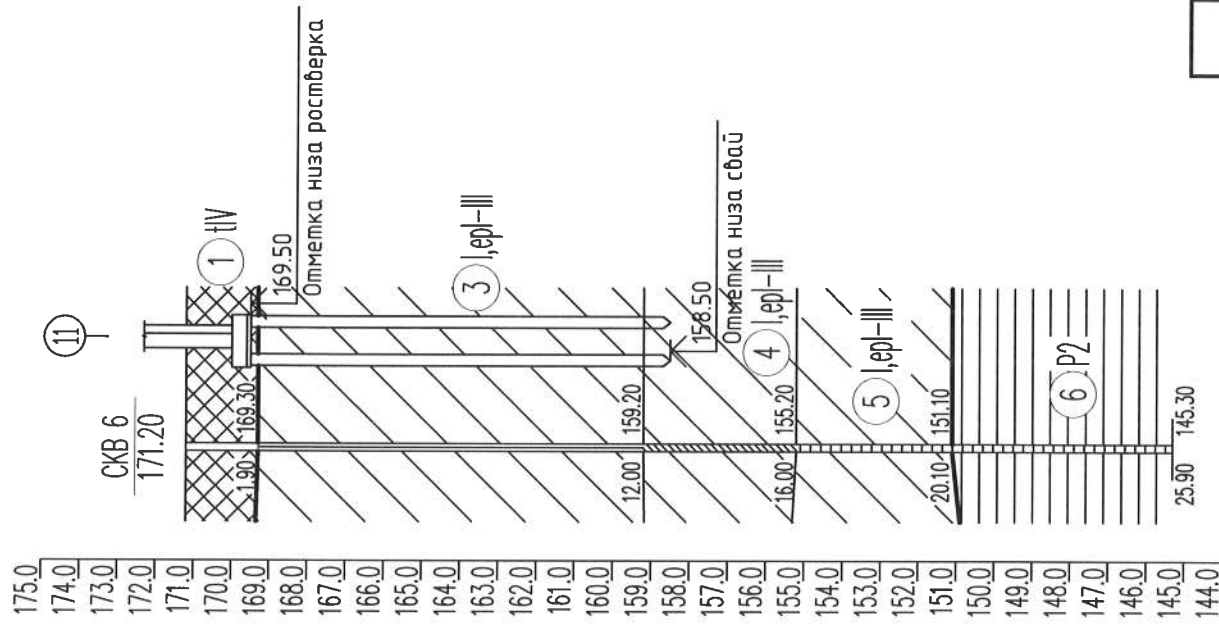
Нагрузка, тс	Осадка сваи				Время выдержки суммарное на ступени, час	Характер скорости осадки на ступени
	За время нагрузки, мм	За время выдержки, мм	На ступени, мм	Суммарная, мм		
4.62	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	затухающая
9.23	0.07	0.01	0.08	0.08	3.00	затухающая
13.85	0.10	0.02	0.12	0.20	3.00	затухающая
18.46	0.10	0.03	0.13	0.33	3.00	затухающая
23.08	0.09	0.02	0.11	0.44	3.00	затухающая
27.69	0.10	0.04	0.14	0.58	3.00	затухающая
32.31	0.09	0.16	0.25	0.83	3.00	затухающая
36.93	0.12	0.28	0.40	1.23	3.00	затухающая
39.23	0.06	0.36	0.42	1.65	3.00	затухающая
41.54	0.09	0.40	0.49	2.14	3.00	затухающая
43.85	0.06	0.57	0.63	2.77	3.30	затухающая
46.16	0.07	0.49	0.56	3.33	3.50	затухающая
48.47	0.06	2.66	2.72	6.05	14.00	незатухающая
43.85	0.00	0.00	0.00	6.05	1.00	незатухающая
39.23	-0.08	-0.03	-0.11	5.94	1.00	затухающая
32.31	-0.06	-0.01	-0.07	5.87	1.00	затухающая
23.08	-0.52	-0.02	-0.54	5.33	1.00	затухающая
13.85	-0.17	-0.07	-0.24	4.98	1.00	затухающая
4.62	-0.29	-0.06	-0.35	4.74	1.00	затухающая
0	-0.13	-0.29	-0.42	4.32	1.50	затухающая

График зависимости осадки сваи S (мм) от нагрузки P (тс)



Инженерно-геологический разрез в месте проведения  
ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА СВАЮ

Схема расположения испытываемой сваи N8



■ Испытываемая свая N591

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ивл. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

2124-ИГИ

Лист  
124



### Метрологическое обеспечение.

Инженерно-геологические изыскания выполнялись в соответствии с требованиями СНиП 11.02-96 «Инженерные изыскания для строительства» и СП-11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». В процессе изыскания были выполнены следующие виды работ:

Колонковое бурение инженерно-геологических скважин.

Плановая и высотная привязка скважин, шурфов, проводилась в соответствии со СП-11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».

Отбор образцов для лабораторных определений физико-механических свойств. Работы проведены в соответствии с ГОСТ 12071-2000 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

Лабораторные определения свойств грунтов выполнялись согласно ГОСТ:

- ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».
- ГОСТ 12536-79 «Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава».
- ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».
- ГОСТ 9.602-2005 «ЕСЗКС. Сооружения подземные, общие требования к защите от коррозии».

Стандартный химический анализ воды проводился в соответствии с ГОСТ, приведенном в сборнике «Вода питьевая. Методы анализов».

При проведении работ по испытанию грунтов сваей статической вдавливающей нагрузкой использовались следующие нормативные документы:

- ГОСТ 5686-2012 Грунты. Методы полевых испытаний сваями.
- ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
- СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений.
- СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты.

Сведения о методах и средствах измерений помещены в таблицах, приведенных ниже.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									125
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Сведения о методах и средствах исследований и измерений

№ п/п	Вид работ. Объект измерений (скважина, шурф, порода, элемент и др)	Измеряемая величина	Единица измерения	Требования по проекту		Характеристики использованных методов и средств			Место поверки, дата и номер свидетельства поверки	Периодичность поверки по НТД	Дата (период) выполнения измерений	
				Допустимая погрешность	Метод измерений	Метод измерений	Средство измерений, тип, зав. №	Диапазон измерений				
1	Определение физических характеристик грунта	W ρ ρ <sub>s</sub> W <sub>E</sub> W <sub>L</sub> W <sub>P</sub>	%	г/см <sup>3</sup> г/см <sup>3</sup> %	-	-	по ГОСТ 5180-84	Весы BW-4200H зав. №-D431900004	0-4200 г	ФГУ РОСТЕСТ-Москва 09.12.2014 г. св. №-0397297	1 раз в год	Апрель-май 2015
								Электропечь лабораторная SNOL 8.2/1100. зав. № 06468		ФГУ РОСТЕСТ-Москва Аттестат № АТ 0005744 18.01.14	1 раз в год	-/-
								Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 58/350. зав. № 12605,06010		ФГУ РОСТЕСТ-Москва Аттестат № АТ 0005746 от 16.10.2014, № АТ 0005745 от 16.10.2014	1 раз в год	-/-
								Манометр технический		ФГУ РОСТЕСТ-Москва Сертификат о калибровке №№31490-31499 16.11.2014	1 раз в год	-/-
2	Определение гранулометрического состава	размер	мм	-	-	по ГОСТ 12536-79	Весы BW-4200H (см. выше) Ареометр АГ зав. №-567	(см. выше) 0,995-1,030 г/см <sup>3</sup>	(см. выше) ОАО «Химлаборприбор» 08.10.2014 г.	1 раз в 4 года	-/-	
3	Определение сжимаемости	деформация	мм	-	-	по ГОСТ 12248-2010	Индикатор ИЧ-10 зав. № 835986, 5164742, 819033, 054182, 64225, 887046, 835281, 166140, 65870	1-10 мм	ФГУ РОСТЕСТ-Москва Свидетельство о поверке № 4716-0047081-4724-0047089 от 28.02.2014	1 раз в год	-/-	
4	Определение сопротивления срезу	сила перемещения	кгс мм	-	-	по ГОСТ 12248-2010	Динамометр ДОСМ-3-10 зав. № 1572 с инд. ИЧ-10 зав. № 093190	0-200 кгс 0-10 мм	ФГУ РОСТЕСТ-Москва Свидетельство о поверке № СП 0296613 05.11.14	1 раз в год	-/-	
5	Плановая и высотная привязка инженерно-геологических выработок	расстояние угол превышение	м град мм	-	-	-	Тахеометр электронный Торсон GPT-7501 Зав. № 7W2013	достаточный 360 100 м	ФГУ РОСТЕСТ-Москва св. № 0369449 06.12.14 г.	1 раз в год	-/-	
6	Статическое зондирование	лобовое сопротивление, боковое трение	МПа кН	+ 0,5 + 0,5	механ.	по ГОСТ 19912-2012	ПИКА-15, № 234 Т	0-50 0-500	НИИОСП протокол №443 от 21.12.2014	1 раз в год	-/-	
7	Испытание грунтов штампом	Деформация	мм	0,01	Прямой замер	Прямой замер	Индикатор часового типа ИЧ-25 зав. номер 745	0-25 мм.	ФГУ РОСТЕСТ-Москва св. № 10559-146484 21.11.2014 г.	1 раз в год	-/-	
		Деформация	мм	0,01	Прямой замер	Прямой замер	Индикатор часового типа ИЧ-25 зав. номер 834	0-25 мм.	ФГУ РОСТЕСТ-Москва св. № 10559-146484 21.11.2014 г.	1 раз в год	-/-	
		Время	сек	0,01	Прямой замер	Прямой замер	Секундомер СОСир № 4024,6200	0-60 мин.	ФГУ РОСТЕСТ-Москва св. № 1274/441-1275/441 19.02.2014 г.	1 раз в год	-/-	
		Деформация	мм	0,01	Прямой замер	Прямой замер	Индикатор часового типа ИЧ-25 зав. номер 693	0-25 мм.	РОСТЕСТ-Москва св. № 10559-146484 21.11.2014 г.	1 раз в год	-/-	
		Нагрузка	кгс		Прямой замер	Прямой замер	Динамометр 3-го разряда, типа ДОСМ 3-10 зав. №1572	0-5000 кгс	РОСТЕСТ-Москва св. № СП 0296613 05.11.2014 г.	1 раз в год	-/-	
		Нагрузка	кгс		Прямой замер	Прямой замер	Динамометр 3-го разряда, типа ДОСМ 3-10 зав. №1572	0-5000 кгс	РОСТЕСТ-Москва св. № СП 0296613 05.11.2014 г.	1 раз в год	-/-	

Составила:



Горяинова О.И.

**Таблица сведений**

о методах и средствах измерений при проведении контрольного испытания грунтов свай

№№ п/п	Виды работ. Объект измерений	Измеряемая величина	Единица измерения	Допустимая погрешность по проекту	Характеристика использованных методов и средств измерений			Место поверки, дата и номер свидетельства о поверке	Периодичность поверки по НТД	Дата (период) выполнения измерений
					Метод измерений	Средство измерений тип, заводской номер	Диапазон измерений			
1	Испытания свай статической нагрузкой. Определение несущей способности свай в грунтах	Нагрузка на сваю	тс			Домкрат (ДГУ100П150) №№ 1350, 1373	-	ЗАО «ЭНЕРПРЕД», г. Иркутск	Поверке не подлежит	Февраль-март 2015 г
2	Определение величины на грузки на грунт по работе системы домкрат-манометр-испытываемая свая	Давление в системе (по манометру)	кгс/см <sup>2</sup>	±5%	В соответствии с СП и ГОСТ 5686-2012	Манометр ТМ-610РМТИ, № 1939	0-600 кгс/см <sup>2</sup>	ЗАО «РОСМА», г. Санкт-Петербург, поверено в мае 2013 г. Дата следующей поверки май 2015 г	1 раз в 2 года	
3	Определение величины деформации грунта при испытаниях	Перемещение сваи	мм (точность измерения 0,01 мм)	0,1 мм		Индикаторы часового типа ИЧ-25 №№ 232, 110	0-25 мм	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» поверено 9 декабря 2014 г. Дата следующей поверки - 9 декабря 2015 г	1 раз в год	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ц121.00.000ПС, стр. 4

**ЭНЕРПРЕД**  
ЗАО «Энергетический центр «Иркутск»

**ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН**

Центр универсальный односторонний модели ДУ100П100 заводской номер ИР 1350  
зависимая от условий и условий в соответствии с действующими техническими условиями

Дата отгрузки 26.05.2012

Указание (подпись) (информация о модели)

При отсутствии паспорта претензии не принимаются.  
Претензии направлять по адресу:  
601444 г. Иркутск, ул. 80, ул. П. Пискаревский, 154  
тел. (3952) 211-140 факс (3952) 211-130  
тел. сервисного отдела (3952) 265-793

Зачислено: Фирма - иркутск

Дата продажи \_\_\_\_\_ г.

Штамп фирмы-продавца \_\_\_\_\_

Получатель (наименование и адрес эксплуатирующей организации, предприятие) \_\_\_\_\_

**СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ**

Домкрат модели ДУ100П \_\_\_\_\_ заводской номер № \_\_\_\_\_

Прочие поступления в ремонт \_\_\_\_\_

Сведения о производимом ремонте \_\_\_\_\_

Проведен ремонт \_\_\_\_\_

Польза лица ответственного за приемку \_\_\_\_\_ Дата ремонта \_\_\_\_\_

Штамп ремонтного предприятия \_\_\_\_\_

Гарантийный срок эксплуатации после ремонта - \_\_\_\_\_

Утвержден  
Ц121.00.000РЗ-ЛУ зам. с. 4 стр. 4

Российская Федерация  
Закрытое Акционерное Общество  
**ЭНЕРПРЕД**

**ДОМКРАТ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ОДНОСТОРОННИЙ 100Т** 1350  
Модели  
ДУ100П50, ДУ100П100, ДУ100П150,  
ДУ100П200, ДУ100П250, ДУ100П300

**ПАСПОРТ Ц121.00.000ПС**

**ЭНЕРПРЕД**

Иркутск

Ц121.00.000ПС, стр. 2

**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ**

**1.1. Назначение и область применения**  
Домкрат универсальный односторонний (в дальнейшем домкрат) предназначен для подъема или перемещения груза и является средством механизации при выполнении монтажно-демонтажных, слесарно-сборочных, ремонтных и других видов работ в различных отраслях промышленности.  
Пример условного обозначения домкрата модели ДУ100П200  
где: ДУ - домкрат универсальный,  
100 - грузоподъемность 100 тс,  
П - грузоподъемный возврат поршня,  
200 - ход поршня 200 мм.

Изделие выполнено в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ15150-89, при этом эксплуатировать изделие в прибрежных зонах допустимо только при выполнении соответствующих мероприятий по защите изделия от соляного тумана.

**1.2. Сведения о сертификации**  
Изделие изготовлено с применением системы менеджмента качества, сертифицированной BVQI, как соответствующая требованиям международного стандарта ISO 9001:2008 Сертификат №RU227737Q-U.  
Домкрат универсальный односторонний модели типа ДУ соответствует требованиям технического регламента машин и оборудования.  
Номер сертификата С-RU AI75 В 00094, сертифицирован органом по сертификации ООО «Центр экспертиз сертификации качества» 11АИ75.

**1.3 Основные технические данные**

Таблица 1

№ п/п	Модель	Нормальная грузоподъемность, тс (кН)		Ход штока, мм	Рабочая нагрузка	Рабочий объем гидравлической системы, см <sup>3</sup>	Объем гидравлической системы, на включение клапана, см <sup>3</sup>	Диапазон температур окружающей среды, °С	Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	Масса, кг
		1078 (109,8)	70 (714)							
1	ДУ100П50			50	770	318		от минус 30 до плюс 40	230x250x228	35,9
2	ДУ100П100			100	1540	458			230x250x278	41,2
3	ДУ100П150			150	2309	805			230x250x328	46,8
4	ДУ100П200			200	3079	485			230x250x385	55,4
5	ДУ100П250			250	3848	585			230x250x435	61,3
6	ДУ100П300			300	4818	845			230x250x485	67,2

**2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**  
Домкрат поставляется в собранном виде.  
В комплект поставки входит:  
домкрат, шт. \_\_\_\_\_ 1  
паспорт Ц121.00.000ПС, экз \_\_\_\_\_ 1  
руководство по эксплуатации Ц121.00.000РЗ, экз \_\_\_\_\_ 1

**3 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ**

Дата	Наименование работ	Срок действия, годы	Должность, фамилия, подпись

**4 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**  
Домкрат модели ДУ100П 1350 заводской № 1350 изготовлен в соответствии с ТУ 143-002-35530370-2000 и признан годным для эксплуатации.  
Дата выпуска 26.05.2012 г.  
Подпись \_\_\_\_\_ Имя, ответственного за приемку изделия \_\_\_\_\_

**Г. ИРКУТСК**  
**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям нормативно-технической документации и его работоспособность при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения, установленных руководством по эксплуатации.  
5.2 Срок гарантии - 12 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня продажи.  
5.3 Дефекты изделия, возникшие по вине изготовителя и выявленные потребителем в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель обязуется устранить в течение одного месяца со дня получения рекламации.  
5.4 Гарантийные обязательства не выполняются, если потребитель разобрал и самостоятельно выполнил ремонт изделия в период действия гарантийного срока и при отсутствии на гарантийном талоне заполненных граф и штампов.

Ц121.00.000ПС, стр. 3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата





Федеральное агентство по  
Техническому регулированию и метрологии

**ФГУ РОСТЕСТ-МОСКВА**

Федеральное государственное учреждение  
"Российский Центр испытаний и сертификации - Москва"

**СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ**  
**№ 0090220**

Средство измерений Измеритель прочности бетона  
наименование и тип

«Beton Pro CONDROL»

Заводской номер 2006016

Изготовитель: ООО «НПП Кондроль»

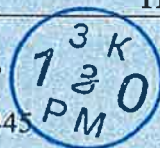
Принадлежащее ОАО «Фундаментпроект»  
наименование юридического (физического) лица

Условия калибровки T = 24,5°C; W = 26 %; P = 99, 4 кПа

Калибровка проведена по методике Руководства по эксплуатации  
номер или полное наименование нормативного документа

В качестве эталона применен Эквивалентные меры прочности  
ПГ 0,5...2,5 МПа

Калибровочное клеймо



Нач. лаборатории 445

Кудрявцев  
подпись

В.К. Перекрест  
фамилия и.о.

Поверитель

Михайленко  
подпись

А.В. Михайленко  
фамилия и.о.

«5» августа 2010 г.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124 - ИГИ

Лист

129



**Результаты калибровки**

№ п.п.	Наименование технической характеристики	Действит. значение
1	Диапазон определения прочности, МПа	3...100
2	Отклонение среднего значения показаний прибора от значения прочности контрольного образца, %	± 5

Поверитель



Михайленко А.В.

Государственный региональный центр метрологии ФГУ Ростест-Москва  
аккредитован Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии  
на техническую компетентность в области поверки средств измерений.

117418, Москва

Тел.: 8 (499) 744-48-02, 8 (499) 744-48-48

Нахимовский проспект, 31

Факс: 8 (499) 129-25-33

Бланк № 0090220

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ  
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ**

№ СП 0259879

Действительно до «12» сентября 2014г.

Средство измерений Дальномер лазерный

Disto classic<sup>5</sup>a

входят несколько автономных блоков, то приводят их перечень)  
Серия и номер клейма предыдущей поверки (если имеются) отсутствует

заводской номер (номера) 43502239

принадлежащее ОАО "Фундаментпроект"  
ИНН 7743704345

поверено и на основании результатов периодической (первичной) поверки признано пригодным к применению.

Поверительное клеймо 

Начальник  
лаборатории № 445

  
Подпись Богомолов А.В.  
фамилия, инициалы

Поверитель

  
Подпись Давыдов В.М.  
фамилия, инициалы

"12" сентября 2013г.



СП № 0259879

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Средство измерения удовлетворяет требованиям описания  
наименование  
Госреестра № 27984-04  
и номер документа на технические требования  
Поверено в соответствии с РЭ  
наименование и номер документа на методику поверки

С применением эталонов Лента измерительная 3 разряда № V,  
компаратор для поверки руловок № 01.  
наименование, разряд, класс или погрешность

Наименование параметра	Определенное значение параметра
1. Внешний осмотр	Соответствует НД
2. Опробование	
3. Погрешность измерения эталонных базисов : 0 – 1 000мм 0 – 50 000мм	

Поверитель:



В.М.Давыдов

117418 Москва, Нахимовский пр., 31  
Call-Центр: 495-544-00-00  
тел. 499-129-19-11 факс: 499-124-99-96  
Email: info@rostest.ru, www.rostest.ru

77

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата





Федеральное агентство по  
Техническому регулированию и метрологии

**ФГУ РОСТЕСТ-МОСКВА**

Федеральное государственное учреждение  
"Российский Центр испытаний и сертификации - Москва"

## СЕРТИФИКАТ

о калибровке

№ 1990 — 0042086

Средство измерений Рулетка измерительная

наименование и тип  
металлическая

Пределы измерений (0 – 7500) мм

Заводской номер 20

Изготовитель -

Принадлежащее ОАО «Фундаментпроект»

Наименование юридического (физического) лица  
ИНН 7743704345

Условия калибровки 20<sup>0</sup> С

Калибровка проведена по методике МИ 1780 - 87  
номер или полное наименование нормативного документа

В качестве эталона применен Мера длины штриховая типа IV  
3 разряда по МИ 2060 — 90

Начальник лаборатории 445 Перекрест В. К.  
подпись Фамилия и.о.



«22» июня 2010г.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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



**Результаты калибровки**

Поверяемые интервалы шкалы, мм	Действительные значения интервалов, мм
0 – 1000	1000,6
0 – 2000	2000,5
0 – 3000	3000,4
0 – 4000	4000,5
0 – 5000	5000,9
0 – 6000	6001,0
0 – 7000	7001,0
0 – 7500	7501,1

Поверитель  Чикина Т.В.

Государственный региональный центр метрологии ФГУ Ростест-Москва  
аккредитован Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии  
на техническую компетентность в области поверки средств измерений.

117418, Москва

Тел.: 8 (499) 744-48-02, 8 (499) 744-48-48

Нахимовский проспект, 31

Факс: 8 (499) 129-25-33

Бланк № 0042086

1990

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Сведения о методах и средствах измерения

1. ОСНАЩЕННОСТЬ ИСПЫТАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ (ИО)

№ п/п	Наименование испытываемой продукции	Наименование видов испытаний и (или) определяемых характеристик (параметров) продукции	Наименование видов оборудования (ИО), тип (марка), заводской, инвентарный номер	Изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Основные технические характеристики	Год ввода в эксплуатацию	Дата и номер документа об аттестации ИО, периодичность	Примечание
1	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Определение влажности (сушка образцов)	Шкаф сушильный MEMMERT UFBS00 Количество – 4 шт. Зав. №№ G511.0378,.....0379, G513 0151,.....0152 Инв. №№ 178 – 181	Германия, «MEMMERT»	Рабочая температура 160°C Точность поддержания температуры в установившемся режиме ± 0,1°C	2011	Аттестат (ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА») №№ АТ 0012191,....92,.... 93 АТ 0012198 до 15.04.2016	
2	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Определение влажности (сушка образцов)	Шкаф сушильный BINDER ED115 Количество – 2 шт. Зав. № 07-32039, 08-41333 Инв. №№ 33-34	Германия, «BINDER»	Рабочая температура 105°C (± 1°C)	2008	Аттестат (ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА») №№ АТ 0012195,.... 96 до 15.04.2016	
3	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Сушка и нагревание различных материалов в воздушной среде и в вакууме	Электрошкаф сушильный вакуумный ШСВ-65/3,5 Зав. № 0278 Инв. № 40	Россия, ЗАО «МИУС», г. Тула	Габариты Ш/Д/В 600/1100/630 мм Вес 110 кг Т = 50 - 350°C Точность в установившемся режиме ± 1°C	2008	Аттестат (ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА») № АТ 0012194 до 15.04.2016	
4	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Определение предела текучести глинистых грунтов	Конус балансирующий Васильева (КВБ) для определения текучести глинистых грунтов Количество – 3 шт. Зав. № б/н Инв. №№ 5 - 7	Россия, ЗАО «Дорстрой-прибор», г. Москва	Угол рабочего конуса 30° Масса балансира 0,076 кг Глубина внедрения 10 мм	2012	Аттестат (ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА») № АТ 0013454 – 56 до 03.04.2016	
5	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Определение предела текучести глинистых грунтов по ASTM D4318-10	Прибор для определения предела текучести глинистых грунтов «Matesb» Количество – 1 шт. Зав. № S170/AB/0008 Инв. № 347	Италия	Габариты основания: Ш/Г/В 125/150/54 мм Материал – бакелит Высота падения чашки 10 мм, материал - латунь	2013	Аттестован согласно методике производителя до 04.06.16	
6	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Калибровка электронных весов	Гири калибровочная 2 кг – F1 ГОСТ 7328-2001 Зав. № Z-22825480 Инв. № 38	Россия, ЗАО «САРТО-ГОСМ», г. Санкт-Петербург	Действительное значение массы гири 2,000005 кг Попережность определения массы гири ±3,3 мг	2008	Сертификат о калибровке (РМЦ «КАЛИБРОН») № ДЗЧ-4/1392 30.04.2016	



1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Определение сопротивления сдвигу глинистых и песчаных грунтов	Прибор предварительного уплотнения ГТ 1.2.5 Количество – 3 шт. Зав. №№ 175 - 177 Инв. №№ 47 - 49	Россия, ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	Кол-во исследуемых образцов – 3 шт.	2008	Свидетельство о поверке ФБУ «Пензенский ЦСМ» № М-14-398842 до 30.07.2015	Прибор снабжен откалиб. Индика тором ИЧ 10
8	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Испытания методом трехосного сжатия	Механизм автоматический электромеханический для вертикального нагружения UP 25 Количество – 6 шт. Зав. № 969, 970, 971, 1010, 1011, 1013 Инв. № 43 - 48	Германия, «GIESA»	Максимальная вертикальная нагрузка до 25 кН	2008	Сертификат о калибровке (ФБУ «РОСТЕСТ- МОСКВА») №№ СК 0053850 -51, 53- ...56 до 22.04.2016	
9	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Испытания методом трехосного сжатия	Динамический стабилометр (Установка автоматическая динамического трехосного сжатия) UL 10-RH DYN Зав. № 19220018/2012 Инв. № 22	Германия, «WILLE GEOTECHNIK»	Вертикальная нагрузка +/- 10 кН Частота до 30 Гц	2012	Сертификат о калибровке (ФБУ «РОСТЕСТ- МОСКВА») № СК 0053847 до 22.04.2016	
10	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Определение влажности	Стаканчики алюминиевые с крышкой (боксы). Количество - 10 шт. №: 001;005;024;031;032; 035;037;038;052;055 Инв. №№ 11 - 20	Россия	Диаметр 50 мм Высота 40 мм	2008	Сертификат о калибровке (РМИЦ «КАЛИБРОН») № ДЗЧ-4/1393 30.04.2016	

## 2. ОСНАЩЕННОСТЬ СРЕДСТВАМИ ИЗМЕРЕНИЙ (СИ)

№ п/п	Наименование определяемых (измеряемых) характеристик (параметров) продукции	Наименование СИ, тип (марка), заводской номер, год выпуска	Изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Год ввода СИ в эксплуатацию, инвентарный номер	Метрологические характеристики СИ		Свидетельство о поверке СИ, номер, дата, срок действия	Примечание
					Диапазон измерений	Класс точности, погрешность измерений		
1	Измерение вертикальной нагрузки при трехосных испытаниях грунта	Датчик силы тензорезисторный KAS – E/D Количество – 6 шт. Зав. № 810290, 08-3094, ..95; 08-3097, ..98; 08-8280, ...81 2008	Германия, «AST»	2008 Инв. №№ 59-65	Предел измерений до 5 кН	1	Сертификат о калибровке (ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА») № СК 0053850 -...56 до 22.04.2016	9
2	Определение механических свойств немерзлых грунтов	Датчики силы KAS – E/D, TS, STALC3 Количество – 6 шт. Зав. №№ 08-3032, 08-3029, 08-3079, 1301675, 810290, 37987 2013	Германия, «AST»	2013 Инв. № 282	Предел измерений до 5 кН	1	Сертификат о калибровке (ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА») № СК 0053846...49, 0053852, 0053857 до 22.04.2016	
3	Измерение линейных перемещений при механических испытаниях грунта	Комплекс измерительно-вычислительный «АСИС» (ИВК «АСИС») Зав. № 266 2008	Россия, ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	2008 Инв. № 68	Диапазон измерений 0 – 10 мм	±0,002 мм	Свидетельство о поверке (ФБУ «Пензенский ЦСМ») № М-14-398842 до 30.07.2015	
4	Измерение линейных перемещений при механических испытаниях грунта	Комплекс измерительно-вычислительный «АСИС» (ИВК «АСИС») Зав. № 271 2008	Россия, ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	2008 Инв. № 69	Диапазон измерений 0 – 10 мм	±0,002 мм	Свидетельство о поверке (ФБУ «Пензенский ЦСМ») № М-14-398843 до 30.07.2015	
5	Определение показателя сжимаемости немерзлых грунтов	Устройство компрессионного сжатия КППА 60/25 ДС (ГТ 1.1.1) Количество – 12 шт. Зав. №№ 1363 - 1374 2008	Россия, ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	2008 Инв. №№ 71-82	Диапазон измерений 0 – 10 мм Вертикальная нагрузка 0 – 4 кН Диаметр образца 71,4 / 87,4 мм Высота образца 20,4 / 25 мм	±0,002 мм	Свидетельство о поверке (ФБУ «Пензенский ЦСМ») № М-14-398842 до 30.07.2015	
6	Определение механических свойств немерзлых грунтов	Устройство одноплоскостного среза СПКА 40/35-25 (ГТ 1.2.3) Количество – 2 шт. Зав. №№ 98-99 2008	Россия, ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	2008 Инв. №№ 83, 84	Диапазон измерений 0 – 10 мм Диапазон нормального давления 0 – 1,0 МПа Диаметр образца 71,4 мм Высота образца 35 мм	±1 %	Свидетельство о поверке (ФБУ «Пензенский ЦСМ») № М-14-398843 до 30.07.2015	
7	Определение механических свойств немерзлых грунтов	Устройство одноплоскостного и кольцевого среза 27-WF2180 Зав. № 11009754 2011	Италия, «Wuolheim Fatigue Division»	2012 Инв. № 331	Диапазон измерений 0 – 25 мм Диапазон нагрузки: горизонтальной 0 – 5 кН вертикальной 0 – 8 кН	±1 %	Аттестован согласно методике производителя оборудования до 04.06.16.	Снабжен откалибр датчиками TR10, TR25
8	Определение механических свойств немерзлых грунтов	Преобразователь перемещений TR -10, TR25 Количество – 2 шт. Зав. №№ 075275/A, 105038/A 2012	Германия, «Novotechnik»	2013 Инв. №№ 280, 281	Диапазон измерений 0 – 25 мм	±1 %	Сертификат о калибровке (РМЦ «КАЛИБРОН») № ДЗЧ-11638, ...39 до 08.09.2015	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Определение массы образцов грунтов	Весы электронные АН-4200СЕ Количество – 4 шт. Зав. №№ ВЛ101253074, ...78 (2010 г.) Зав. № ВЛ121253014, ...88 (2012 г.)	Япония, «Shinko Denshi»	2010, 2012 Инв. №№ 154-156, 358	Диапазон взвешивания от 0,5 г до 4200 г с дискретностью 0,01 г	2	Свидетельство о поверке (РМЦ «КАЛИБРОН») №№ 4/0808, ...11 до 29.04.2016	
10	Измерение интервалов времени	Секундомер механический СОС-пр-26-2-010 Зав. № 9198 2008	Россия, ОАО «ЗЧЗ», г. Златоуст	2008 Инв. № 93	Пределы измерений 60 мин, 60 сек	2	Свидетельство о поверке (ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА») № СП 0838251 до 30.03.2016	
11	Измерение линейных перемещений	Головка измерительная «ABSOLUTE» DIGIMATIK ID-F серии 543 Количество – 5 шт. Зав. № 046070,046354, 08018395, 08020906, 08020897 2008	Япония, «Mitutoyo»	2008 Инв. №№ 85-87, 193-194	Диапазон измерений 0-50 мм	± 0,002 мм	Свидетельство о поверке (РМЦ «КАЛИБРОН») №№ 4/0832, ...33; 2/0684, ...86 до 17.04.2016	
12	Измерение линейных перемещений	Головка измерительная «ABSOLUTE» серии 543 Количество – 20 шт. Зав. №№ 09007828, ...2008	Япония, «Mitutoyo»	2011 Инв. №№ 195-214	Диапазон измерений 0-12,7 мм	± 0,01 мм	Свидетельство о поверке (РМЦ «КАЛИБРОН») №№ 3/0817, ...21; 4/0817, ...31 до 30.04.2016	
13	Измерение линейных перемещений	Головка измерительная ИЧ 10 Количество – 3 шт. Зав. №№ 77234, 94117, 96063 2008	Россия, ЗАО «ЭТАЛОН», г. Москва	2008 Инв. №№ 94-96	Диапазон измерений 0-10 мм Цена деления 0,01 мм	1	Сертификат о калибровке (РМЦ «КАЛИБРОН») № № ДЗЧ-2/1006 - 1008 17.04.2016	
14	Измерение линейных размеров	Штангенциркуль ШЦ-II Зав. № HS 101110572 2015	КНР, Guilin M&C	2015 Инв. № 98	Диапазон измерений 0-250 мм	± 0,01 мм	Свидетельство о поверке (РМЦ «КАЛИБРОН») № 2/0683 до 17.04.2016	
15	Измерение температуры жидкой среды	Термометр стеклянный керосиновый СП-2 Количество – 1 шт. Зав. № 57 2013	Россия, ОАО «Термоприбор», г. Клин	2014 Инв. № 108	Диапазон измерений от 0°С до 100°С	± 0,5°С	Клеймо поверки Предприятия-изготовителя до 11.2015	
16	Определение плотности глинистых растворов	Ареометр для грунта АГ Количество – 1 шт. Зав. № 187 2014	Россия, ОАО «Химлаборприбор», г. Клин	2014 Инв. № 114	Диапазон измерений 995 – 1030 кг/м³	± 1 кг/м³	Клеймо поверки Предприятия-изготовителя до 2018	
17	Определение величин сопротивления грунтов пенетрации	Пенетrometer для грунта 03Н Количество – 2 шт. Зав. №№ 82, 277 1980	Россия, завод «Нефтеавтоматика»	2008 Инв. №№ 116,117	Диапазон измерений пенетрации, ед 0 – 250	1 мм	Аттестат (ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА») №№ АТ 0013457 - 58 до 03.04.2016	
18	Определение гранулометрического состава	Сито лабораторное ISO 3310-1 Количество – 6 шт. Зав. №№ 08023926, 08023832, 08021748, 08023254, 08022889, 08031001 2008	Германия, «Retsch»	2008 Инв. № № 116, 122-124, 145, 146	Размер ячейки, мм: 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10	1	Свидетельство о поверке (ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА») №№ СП 0861069 - 0861074 до 03.04.2016	
19	Определение гранулометрического состава	Сито лабораторное ISO 3310-1 Количество – 7 шт. Зав. №№ 13016191, 13017581, 13016783, 13012723, 13006384, 13014220, 13016047 2013	Германия, «Retsch»	2013 Инв. №№ 308 - 312, 315-316	Размер ячейки, мм: 0,1; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10	1	Клеймо поверки Предприятия-изготовителя до 21.05.2016.	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Определение гранулометрического состава	Сито лабораторное ISO 3310-1 Количество – 3 шт. Зав. № 12029086, ...106: 12031949 2012	Германия, «Fritsch»	2012 Инв. №№ 333-335	Размер ячейки 0,1 мм	1	Клеймо поверки Предприятия- изготовителя до 25.09.2015	
21	Определение гранулометрического состава по ASTM D 422-63(2007)	Сито лабораторное ISO 3310-1 Количество – 8 шт. Зав. № 12023855, 12018572, 12010056, 12028700, 12028743, 13006231, 13002838, 13008176 2012	Германия, «Fritsch»	2013 Инв. № 337-344	Размер ячейки, мм: 0,075; 0,106; 0,250; 0,425; 0,850; 4,75; 9,5; 19,0	1	Свидетельство о поверке (ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА») №№ СП 0800238 - 0800245 до 12.02.2016,	

### 3. ОСНАЩЕННОСТЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ (ВО)

№ п/п	Наименование испытываемой продукции	Наименование видов испытаний и (или) определяемых характеристик (параметров) продукции	Наименование видов вспомогательного оборудования (ВО), тип (марка), заводской, инвентарный номер	Изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Основные технические характеристики	Год ввода в эксплуатацию	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Термическая обработка различных материалов в воздушной среде	Баня песчаная МИМП-ПБ Зав. № 0481 Инв. № 42	Россия, ЗАО «МИУС», г. Тула	Габариты Ш/Д/В 270/620/200 мм Тmax = 3000С	2009	
2	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Очистка от жировых и механических загрязнений мелких деталей различной конфигурации	Ванна ультразвуковая УЗВ-28 ТПЦ Зав. № 17413 Инв. № 50	Россия, ЗАО ПКФ «Сапфир», г. Москва	Мощность: Генератора – 550 Вт Нагревателя – 520 Вт Габариты емкости Ш/Д/В 500х300х200 мм	2008	
3	Дистиллятор	Получение дистиллированной воды	Дистиллятор GFL 2004 Зав. № 11401108 J Инв. № 51	Германия, «GFL»	Производительность 4 л/ч	2008	
4	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Определение гранулометрического состава.	Анализатор ситовой AS 200 Зав. № 1281206161 Инв. № 35	Германия, «Retsch»	Габариты Ш/Д/В 400/400/800 мм	2008	
5	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Определение нижнего предела числа пластичности (предел раскатки) глинистых грунтов	Устройство для определения нижнего предела числа пластичности Модель: LZ 2200 Зав. № 47026 Инв. № 176	Германия, «WILLE GEOTECHNIK»	Диаметр образцов 2.5 – 10.0 мм Частота вращения валиков до 100 об/мин Габариты 200 x 430 мм	2011	
6	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Определение нижнего предела числа пластичности (предел раскатки) глинистых грунтов	Устройство для определения числа пластичности Модель: ГТ 1.8.2 Количество – 2 шт. Зав. № 022, 078 Инв. № 180, 181	Россия, ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	Диаметр образцов 2.8 – 10.0 мм Частота вращения валиков до 96 об/мин Габариты 200 x 500 мм	2011 2012	
7	Грунты. Грунтовые строительные материалы	Подготовка образцов глинистого грунта ненарушенной структуры	Приспособление для подготовки образцов методом режущего кольца ГТ 4.0.1 Зав. № 165 Инв. № 158	Россия, ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	Диаметр образцов грунта 38; 50; 71,4; 87,4 мм	2008	

18.05.2015 г.



**СТ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**  
**№ 005218**  
**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ (ЦЕНТРА)**  
**В СИСТЕМЕ АККРЕДИТАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ)**

№ РОСС RU.0001.516544  
 Действителен до 20 июля 2015 г.

НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ ВЫДАН Открытому акционерному обществу  
инициативное предприятие открытого типа с участием организационно-правовой формы  
"Фундаментпроект"

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 1, стр. 1  
адрес юридического лица

и удостоверяет, что Грунтовая лаборатория

123308, г. Москва, пр-т Маршала Жукова, д. 2  
адрес ИЛ (ИЛ)

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО/СОК 17025 - 2006 (МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ИСО/СОК 17025: 2005 )

АККРЕДИТОВАНА(А) В СИСТЕМЕ АККРЕДИТАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ)

НА ТЕХНИЧЕСКУЮ КОМПЕТЕНТНОСТЬ  
(техническую компетентность или компетентность в области)

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ИСПЫТАНИЯМ В СООТВЕТСТВИИ С ОБЛАСТЬЮ АККРЕДИТАЦИИ  
 ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ ОПРЕДЕЛЕНА ПРИЛОЖЕНИЕМ К НАСТОЯЩЕМУ АТТЕСТАТУ И ЯВЛЯЕТСЯ ЕГО НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ.

Руководитель (заместитель Руководителя) В.Н. Крутиков  
подпись, фамилия



Зарегистрирован в Едином реестре  
 с 20 июля 2010 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

№ 0001000

**РОСАККРЕДИТАЦИЯ**  
**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ**

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ**

№ RA RU.517695 выдан 30 января 2015 г

Обществу с ограниченной ответственностью "МостДорГеоТрест";

ИНН: 7734191376

123298, г. Москва, ул. Народного Ополчения, д. 40, корп. 3

Испытательная лаборатория ООО "МостДорГеоТрест"

129344, г. Москва, ул. Искры, д. 31, корп. 1

соответствует требованиям  
аккредитован(о)  
в качестве Испытательной лаборатории  
ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009

в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 23 января 2015 г

Руководитель (заместитель Руководителя)  
Федеральной службы по аккредитации

М.А. Якутова





ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ФУНДАМЕНТПРОЕКТ»



**АКТ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОЙ ПРИЕМКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ**

Составлен: 01.07.03.2015 г.

г. Москва

Технического заключения о дополнительных инженерно-геологических изысканиях для разработки рабочей документации на усиление фундаментов существующего жилого дома по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, дом 9»

Работы выполнены в период: апрель-июнь 2015г.  
Ответственный исполнитель: Рузайкин А.Г.

Виды работ	Единицы измерения	Объем работ
Бурение 6-и инженерно-геологических скважин	п. м	162,20
Проходка шурфов	шт.	8
Испытание грунта вертикальной статической нагрузкой на сваю	исп.	8

**Проверкой установлено:**

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

- СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», Минстрой России, Москва, 1997;
- СП 22.13330.2010. Актуализированная редакция СНиП 2.02.0183\* «Основания зданий и сооружений», Госстрой, Москва, 1995;
- 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.**

**4. Выводы:**

**Результаты инженерно-геологических изысканий могут быть использованы для разработки рабочей документации.**

Работу сдал: Главный специалист

Рузайкин А.Г.

Работу принял: Главный инженер

Смолин Б.С.



Мп

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

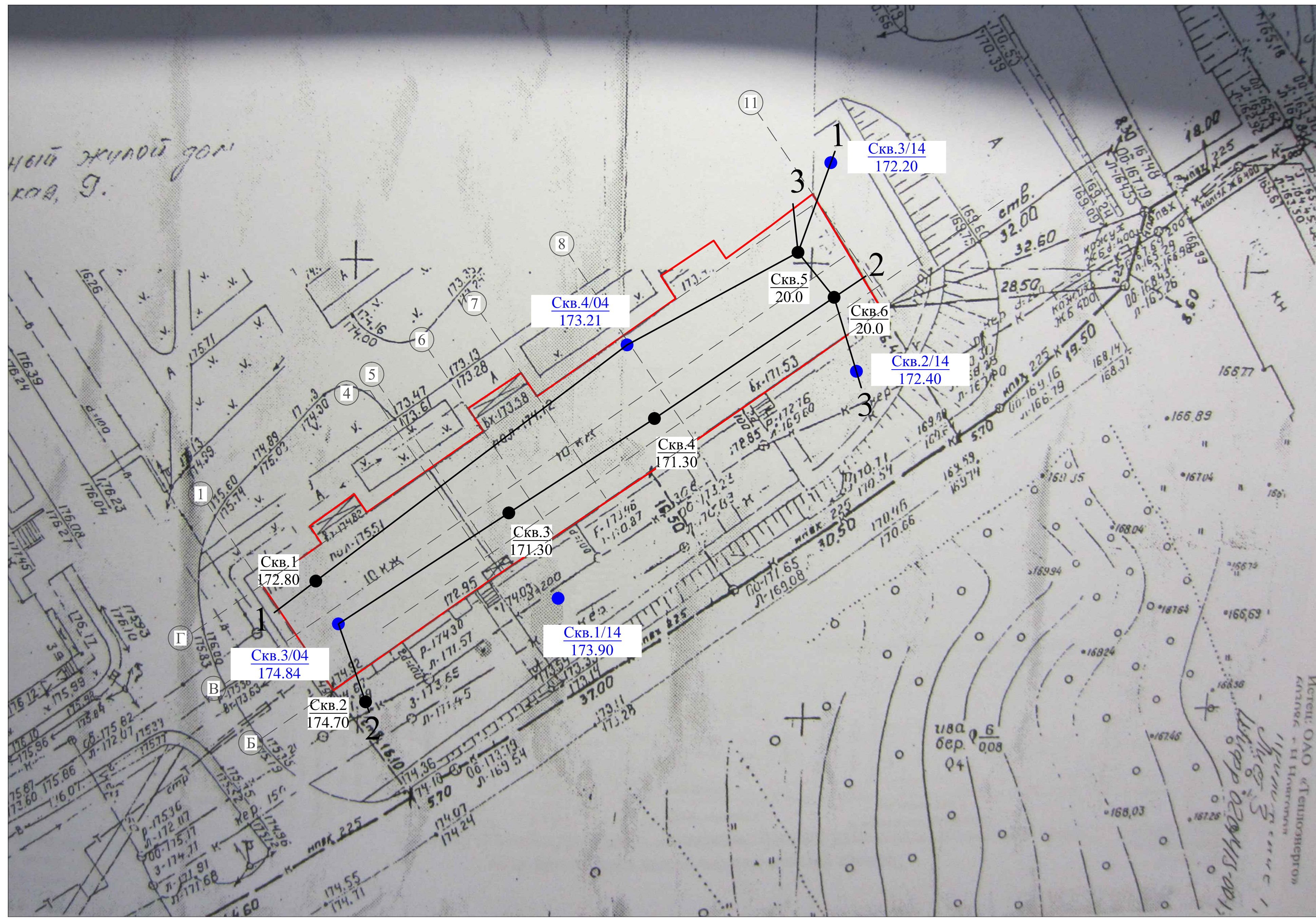
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124 - ИГИ

## Графические приложения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2124 - ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	144		





Условные обозначения:

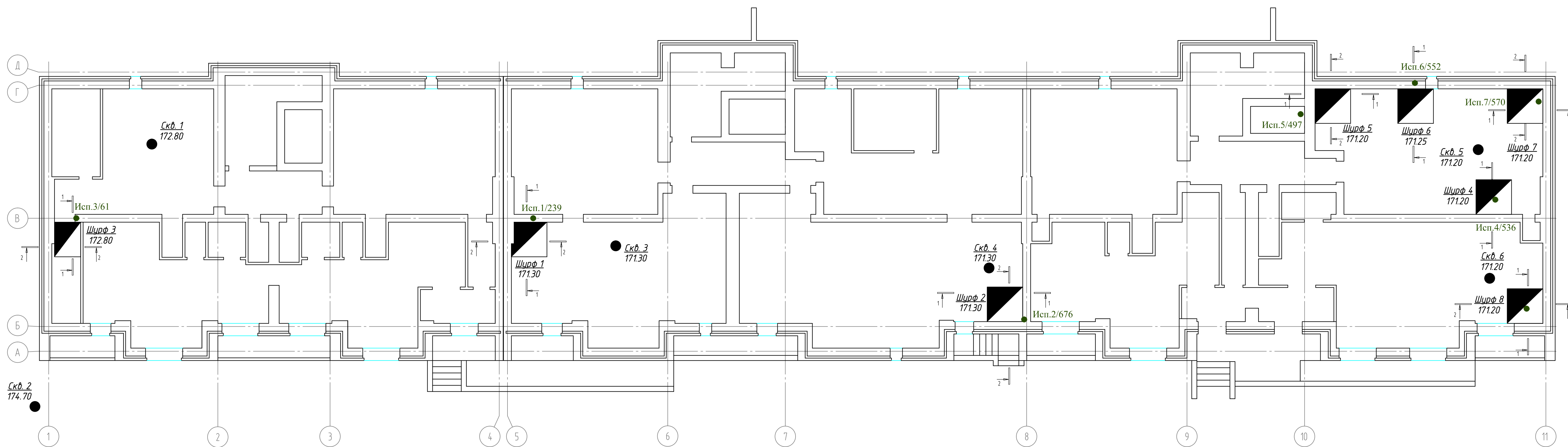
- Скв. 1  
172.80 Инженерно-геологическая скважина, ее номер  
Абсолютная отметка устья скважины, м
- Скв. 3/14  
172.20 Архивная скважина, ее номер/год бурения скважины (ООО "Опал")  
Абсолютная отметка устья скважины, м
- Скв. 3/04  
174.84 Архивная скважина, ее номер/год бурения скважины (ООО "Нижегородгазобводпроект")  
Абсолютная отметка устья скважины, м
- 1 - 1 Линия архивного инженерно-геологического разреза, ее номер
- ▭ Контур обследуемого сооружения
- ① — Строительная ось

		2124-ИГИ		
		г. Нижний Новгород, Приокский район, ул. Вятская, д. 9		
Главный инженер	Смолин Б.С.	Дополнительные инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации на усиление фундаментов существующего жилого дома	Стадия	Лист
Нач. отдела	Вызовский Ю.Ф.		РД	1
Лист	24			
Главный специалист	Рызаikin А.Г.	План расположения инженерно-геологических выработок (внемасштабный)		Фундаментпроект г. Москва
Геолог	Конаев Д.Э.			


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

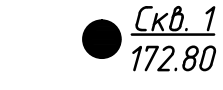



План подвала  
Масштаб 1:100

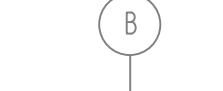


Условные обозначения

- 
**Шурф 1**  
171.30
 

Шурф, его номер  
Абсолютная отметка устья, м (номер разреза)
- 
**Скв. 1**  
172.80
 

Скважина, ее номер  
Абсолютная отметка устья скважины, м
- 
 Исп.1/239
 

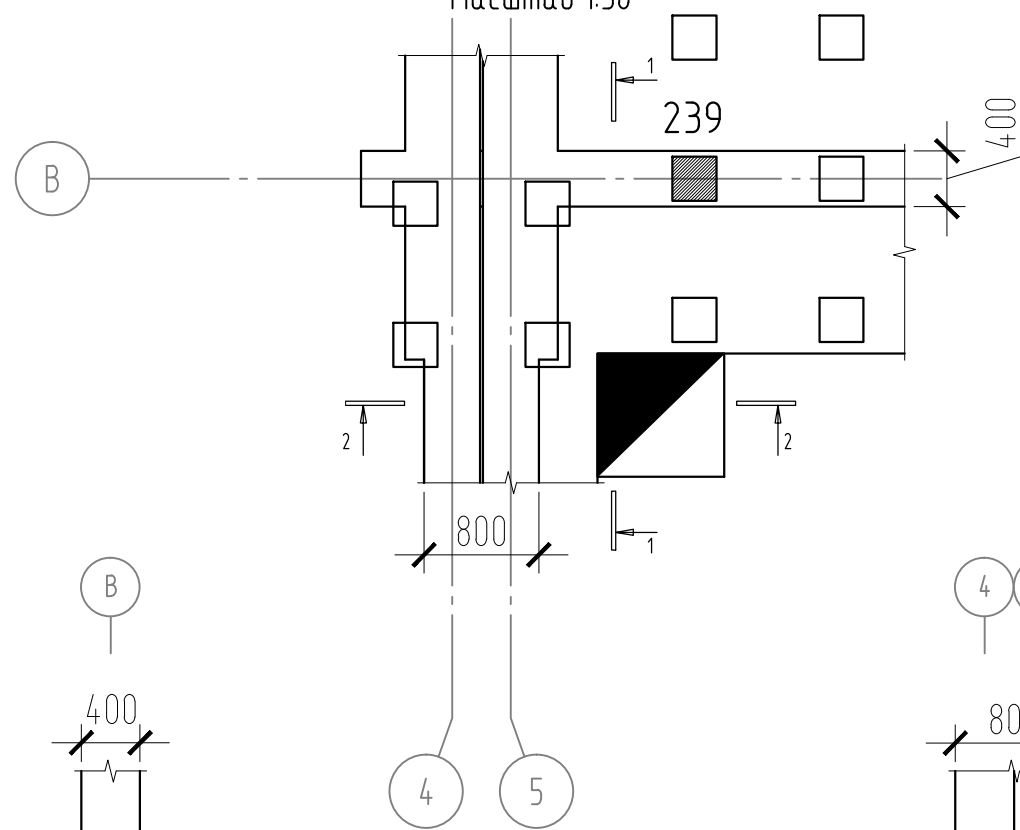
Испытание сваи, ее номер/номер сваи по исполнительной документации [ ]
- 
 Б
 

Строительная ось

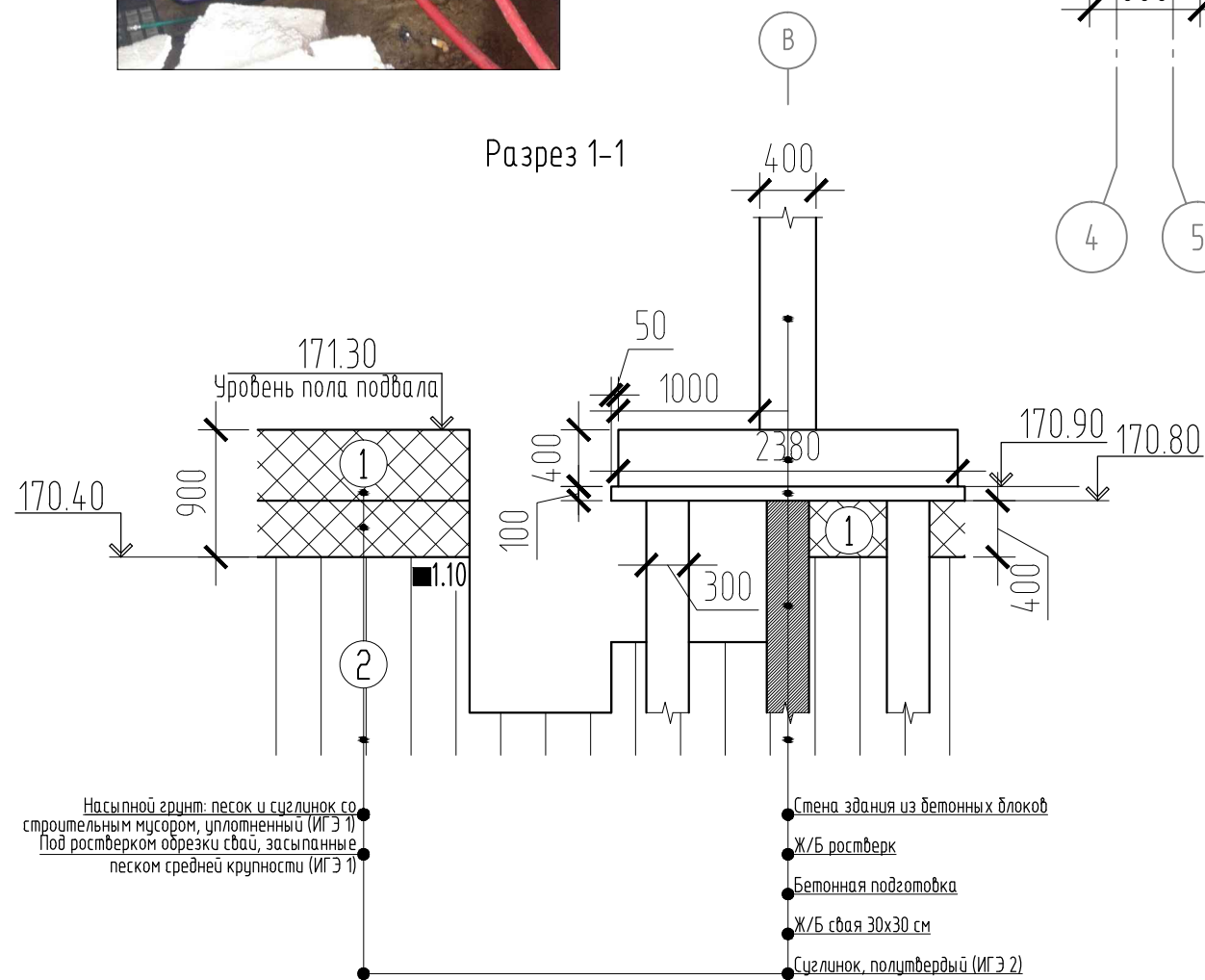
Инв. № подл. Подп. и дата. Власт. инф. №



Шурф №1  
План шурфа  
Масштаб 1:50



Разрез 1-1

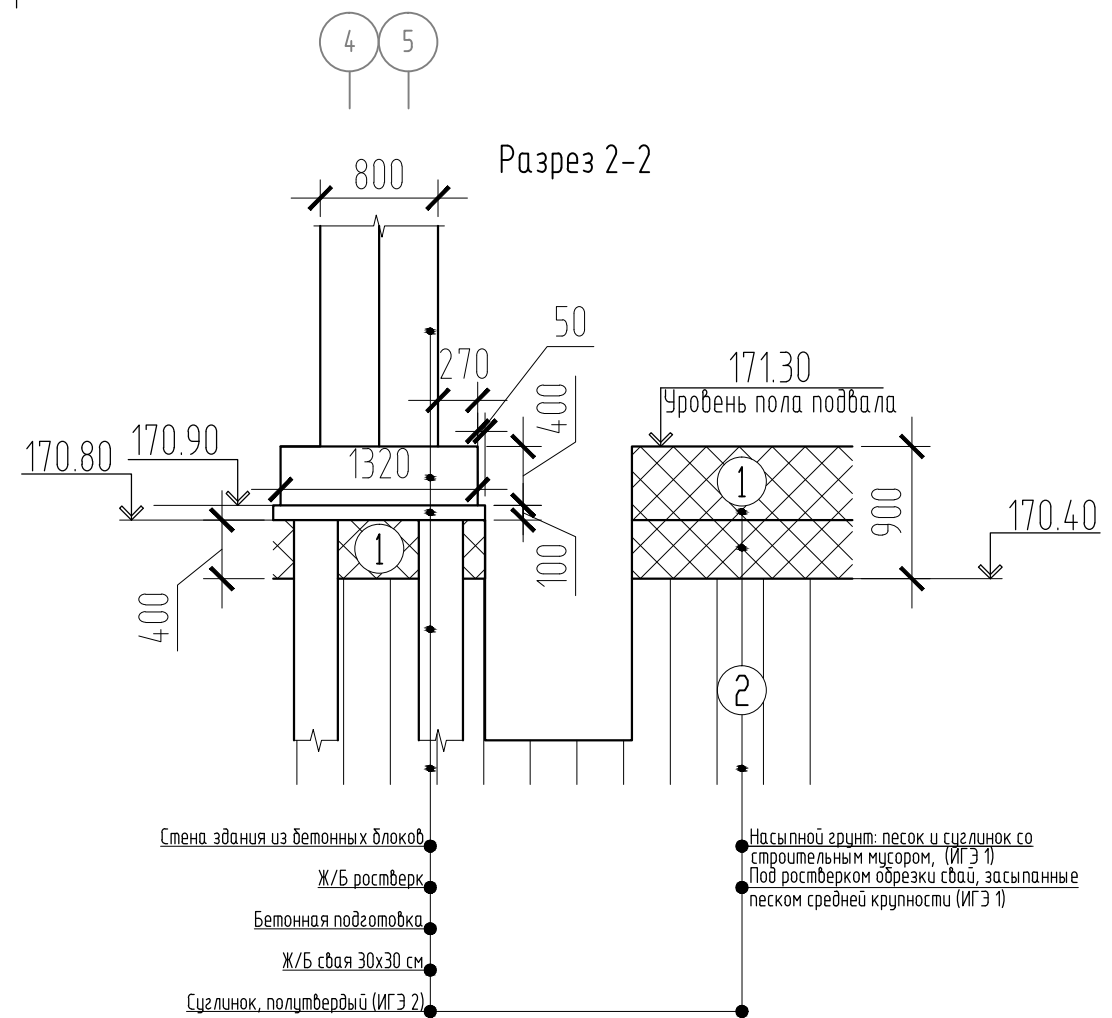


Насыпной грунт: песок и суглинок со строительным мусором, уплотненный (ИГЭ 1)  
Под ростверком обрезки сваи, засыпанные песком средней крупности (ИГЭ 1)

Стена здания из бетонных блоков  
Ж/Б ростверк  
Бетонная подготовка  
Ж/Б свая 30x30 см  
Суглинок, полутвердый (ИГЭ 2)

■ Испытание сваи статической вдавливающей нагрузкой  
239 Номер сваи по исполнительной документации [24]

Разрез 2-2



Стена здания из бетонных блоков  
Ж/Б ростверк  
Бетонная подготовка  
Ж/Б свая 30x30 см  
Суглинок, полутвердый (ИГЭ 2)

Насыпной грунт: песок и суглинок со строительным мусором, (ИГЭ 1)  
Под ростверком обрезки сваи, засыпанные песком средней крупности (ИГЭ 1)

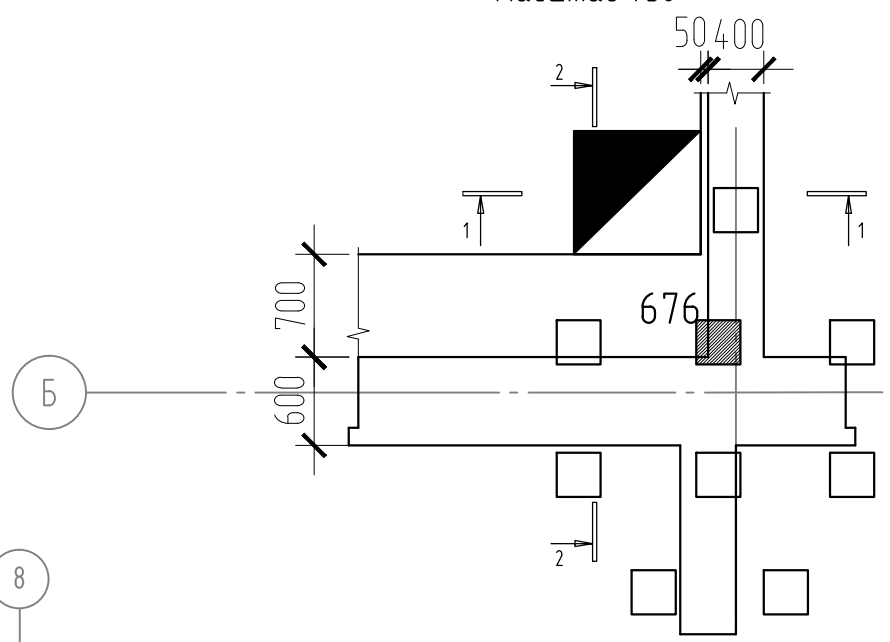
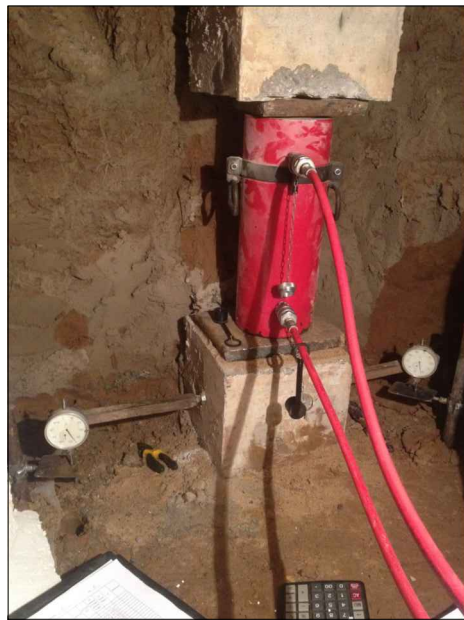
Примечание: 1. Размеры приведены в миллиметрах.  
2. Размеры фундаментов приняты из условия симметричного раздвигания.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

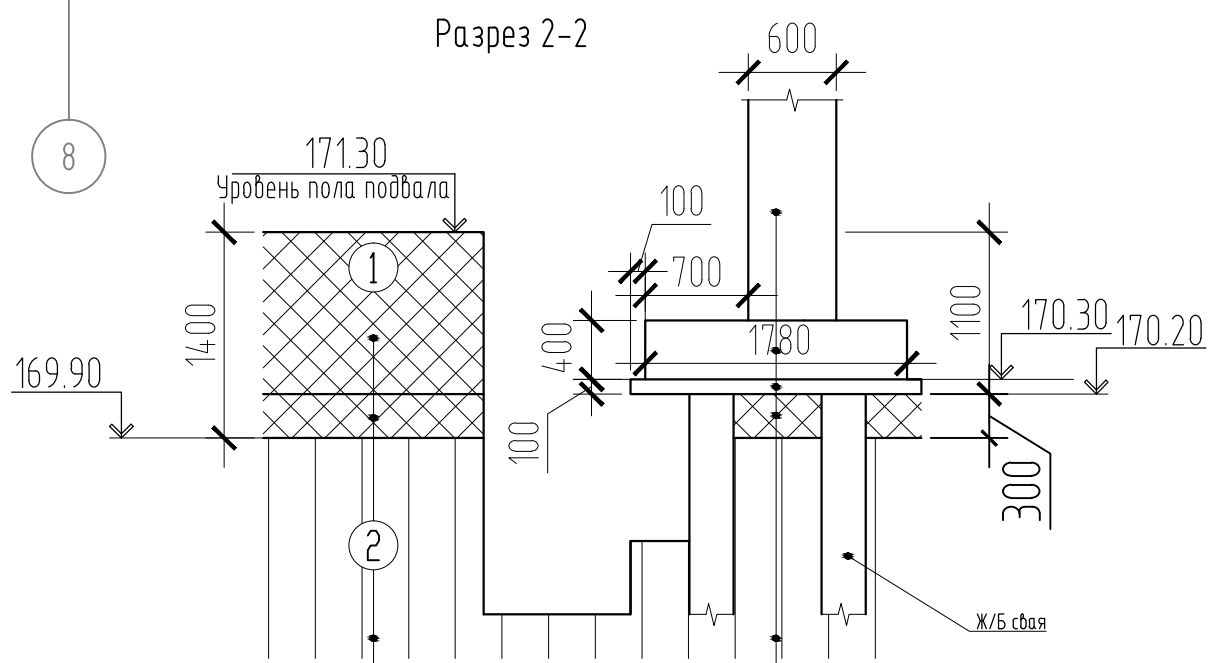
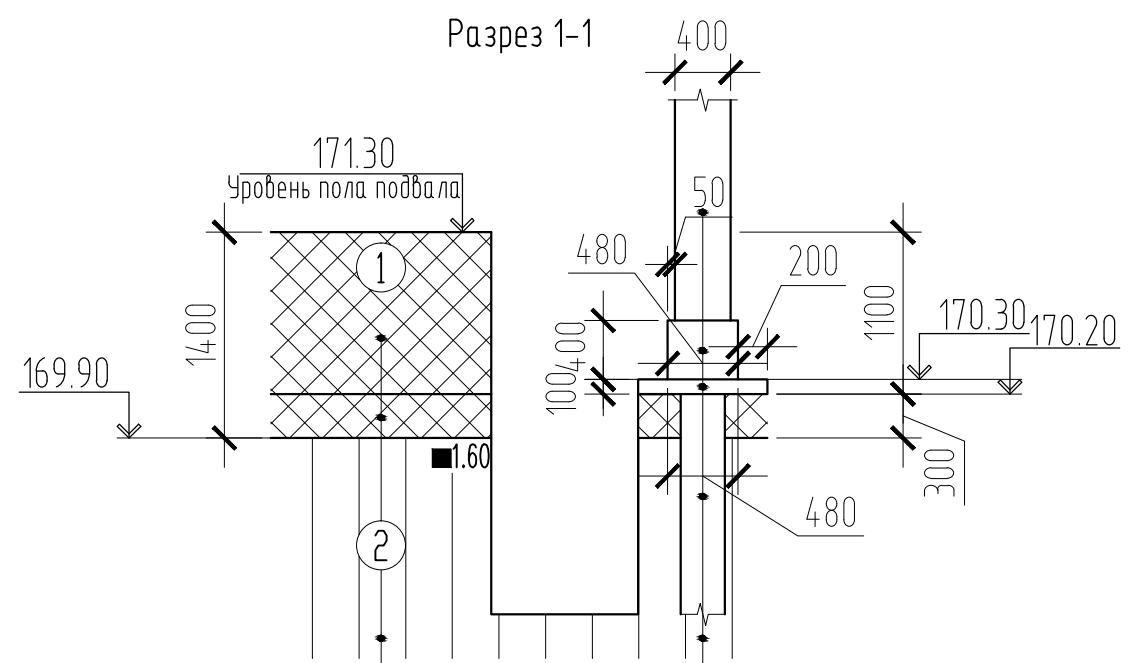
2124-ИГИ

Шурф №2  
План шурфа  
Масштаб 1:50



Разрез 1-1

Разрез 2-2



- Насыпной грунт: песок и суглинок со строительным мусором, (ИГЭ 1)
- Под ростверком обрезки свай, засыпанные песком средней крупности (ИГЭ 1)
- Стена здания из бетонных блоков
- Ж/Б ростверк
- Бетонная подготовка
- Ж/Б свая
- Суглинок, полутвердый (ИГЭ 2)

- Насыпной грунт: песок и суглинок со строительным мусором, (ИГЭ 1)
- Под ростверком обрезки свай, засыпанные песком средней крупности (ИГЭ 1)
- Стена здания из бетонных блоков
- Ж/Б ростверк
- Бетонная подготовка
- Ж/Б свая
- Суглинок, полутвердый (ИГЭ 2)

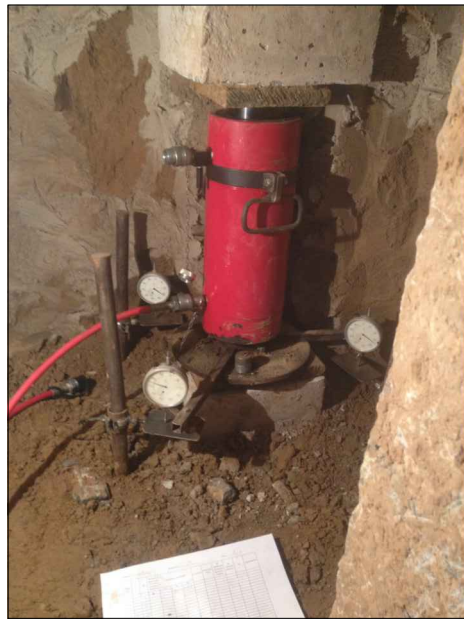
Испытание сваи статической вдавливающей нагрузкой  
676 Номер сваи по исполнительной документации [24]

Примечание: 1. Размеры приведены в миллиметрах.  
2. Размеры фундаментов приняты из условия симметричного развития.

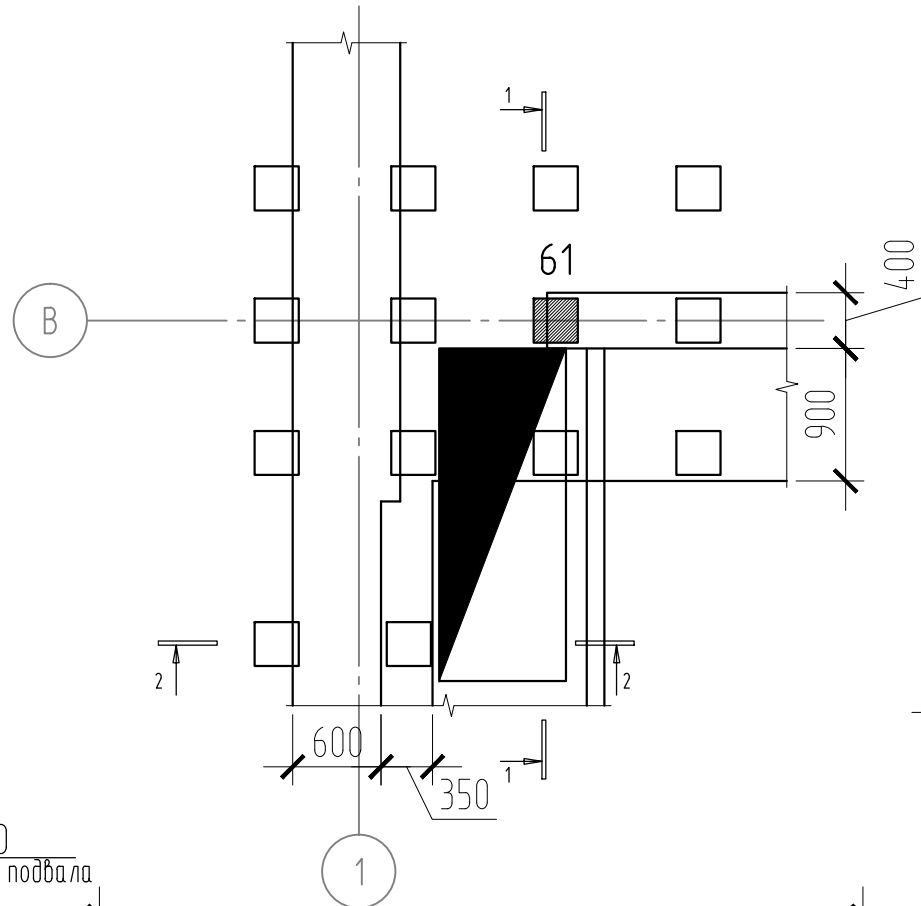
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124-ИГИ

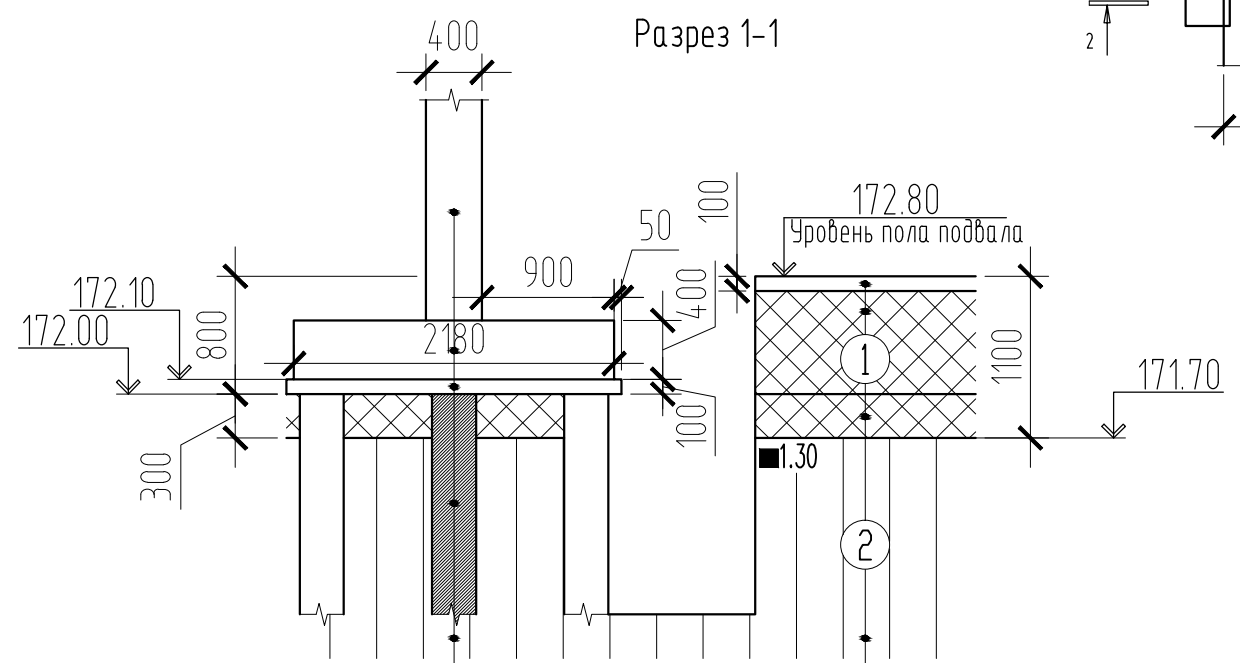


Шурф №3  
План шурфа  
Масштаб 1:50

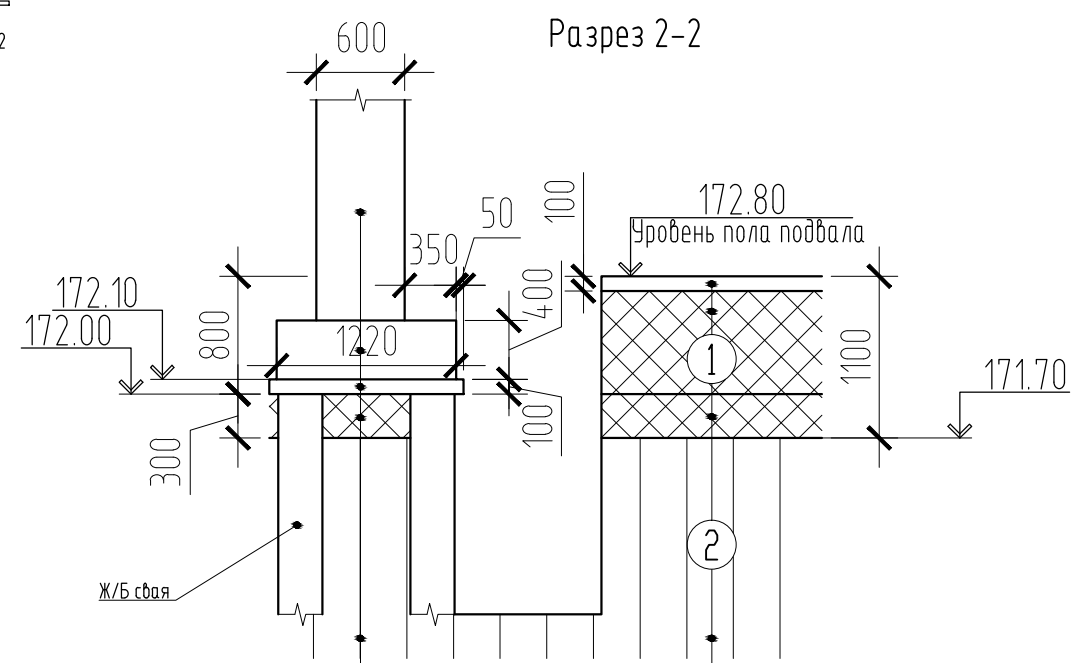


В

Разрез 1-1



Разрез 2-2



- Стена здания из бетонных блоков
- Ж/Б ростверк
- Бетонная подготовка
- Ж/Б свая
- Суглинок, полутвердый (ИГЭ 2)
- Бетонный пол
- Насыпной грунт: песок и суглинок со строительным мусором, (ИГЭ 1)
- Под ростверком обрезки свай, засыпанные песком средней крупности (ИГЭ 1)

- Стена здания из бетонных блоков
- Ж/Б ростверк
- Бетонная подготовка
- Суглинок, полутвердый (ИГЭ 2)
- Бетонный пол
- Насыпной грунт: песок и суглинок со строительным мусором, (ИГЭ 1)
- Под ростверком обрезки свай, засыпанные песком средней крупности (ИГЭ 1)

Испытание сваи статической вдавливающей нагрузкой  
61 Номер сваи по исполнительной документации [24]

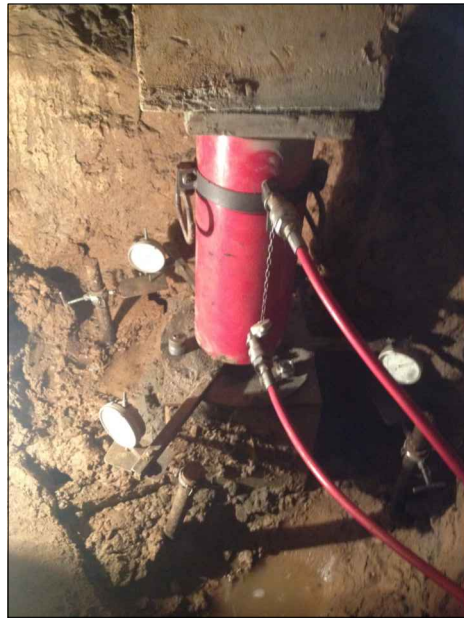
Примечание: 1. Размеры приведены в миллиметрах.  
2. Размеры фундаментов приняты из условия симметричного раздвигия.

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

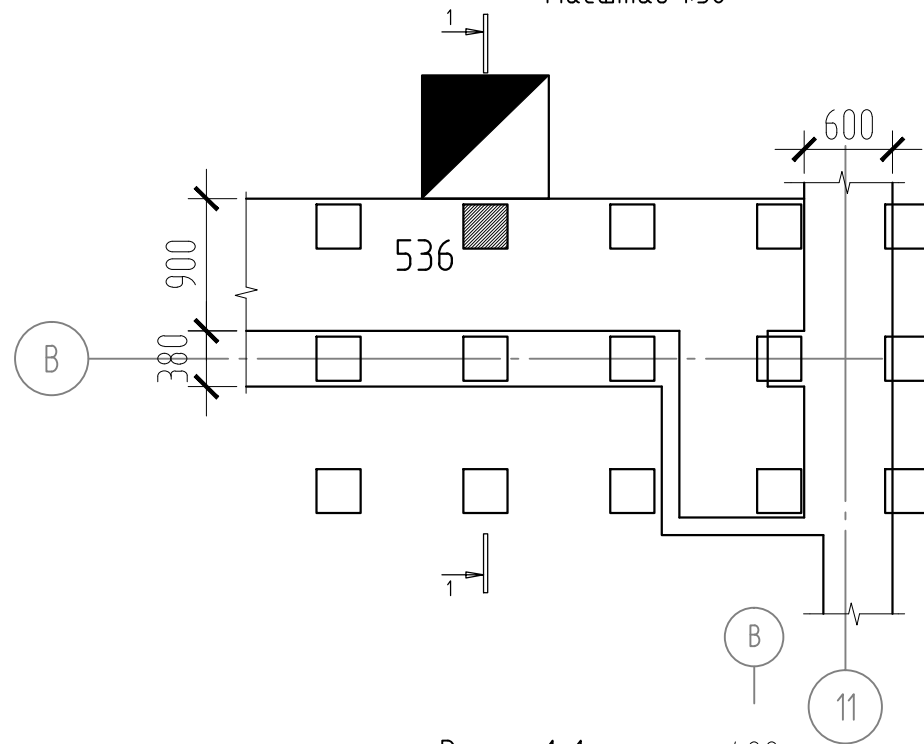
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124-ИГИ

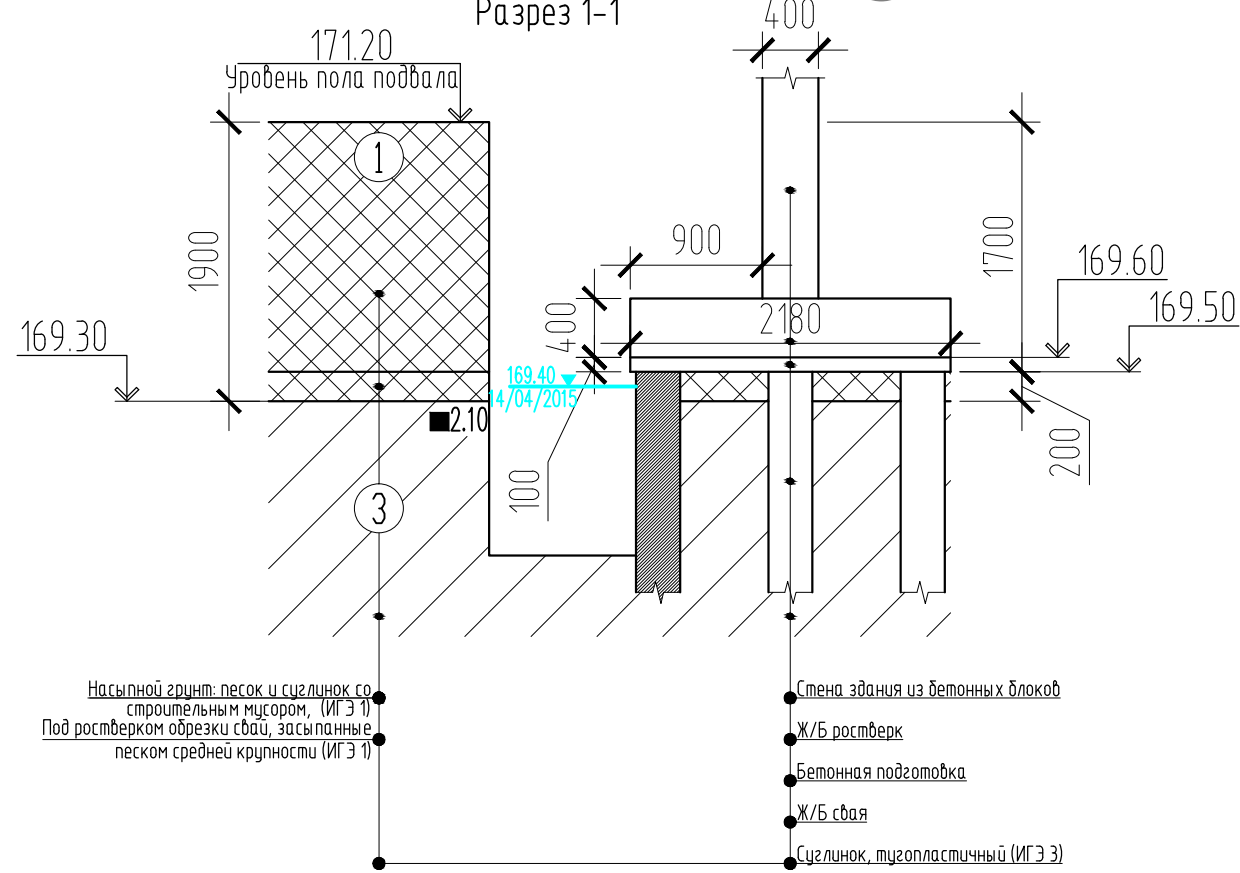
Лист
5



Шурф №4  
План шурфа  
Масштаб 1:50



Разрез 1-1



Насыпной грунт: песок и суглинок со строительным мусором, (ИГЭ 1)  
Под ростверком обрезки свай, засыпанные песком средней крупности (ИГЭ 1)

- Стена здания из бетонных блоков
- Ж/Б ростверк
- Бетонная подготовка
- Ж/Б свая
- Суглинок, тугопластичный (ИГЭ 3)

■ Испытание сваи статической вдавливающей нагрузкой  
536 Номер сваи по исполнительной документации [24]

Примечание: 1. Размеры приведены в миллиметрах.  
2. Размеры фундаментов приняты из условия симметричного раздвигания.

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

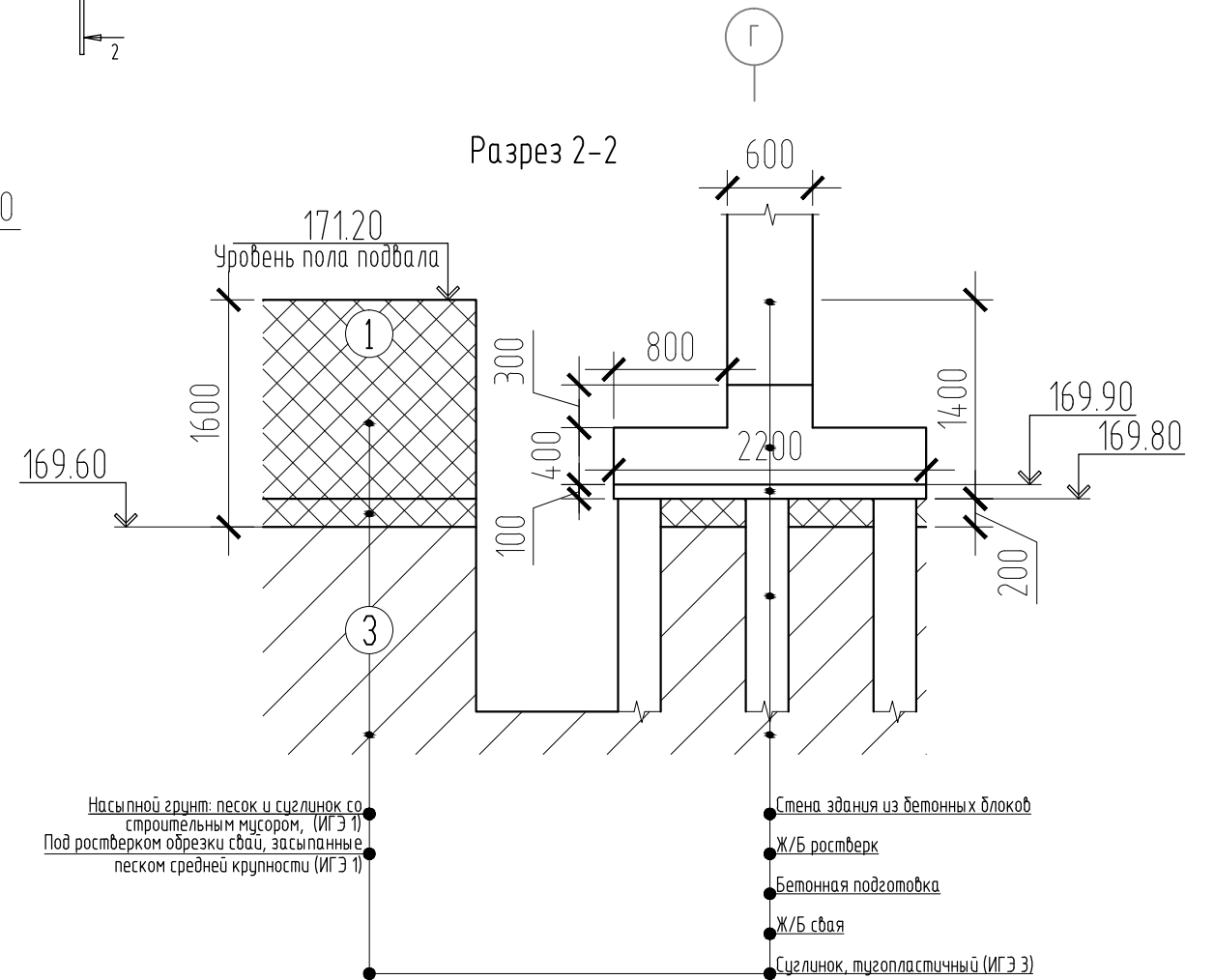
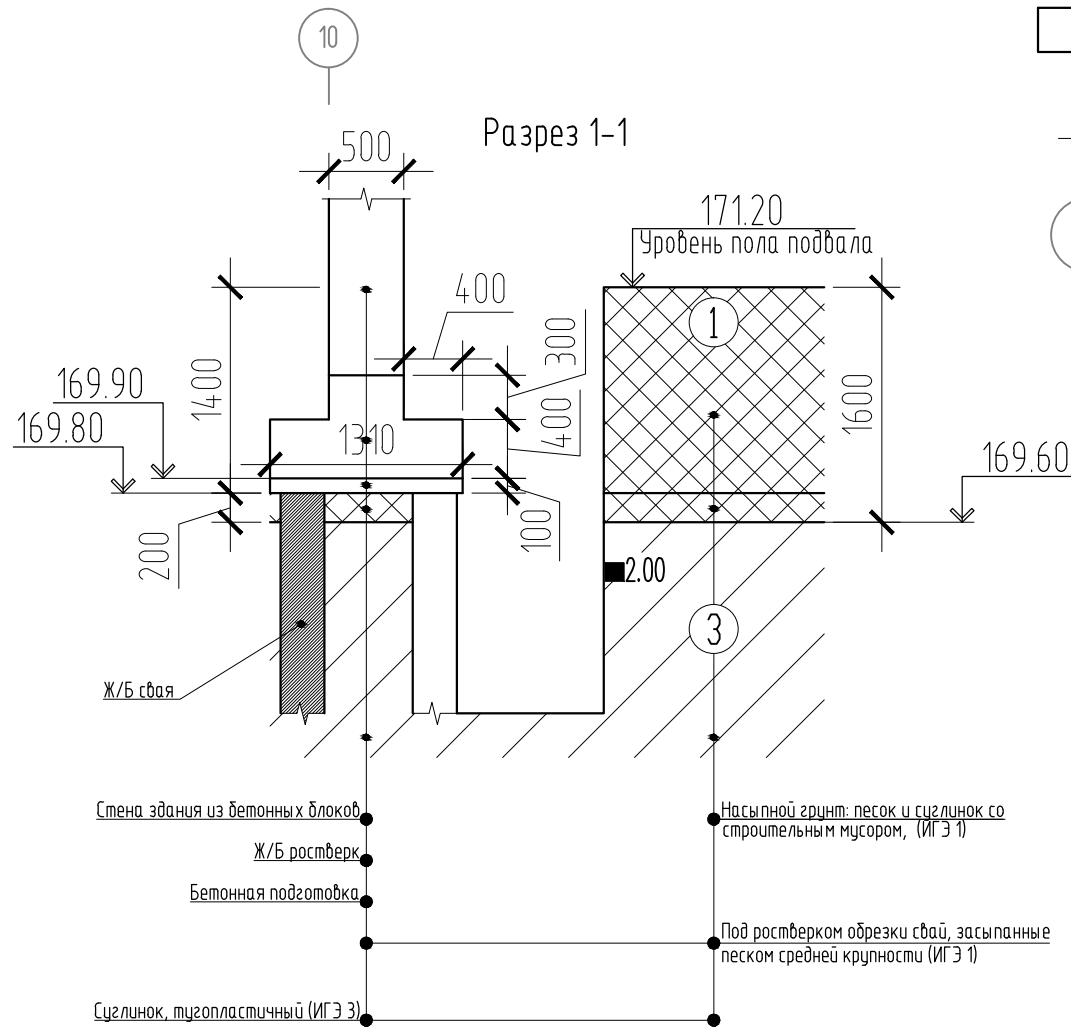
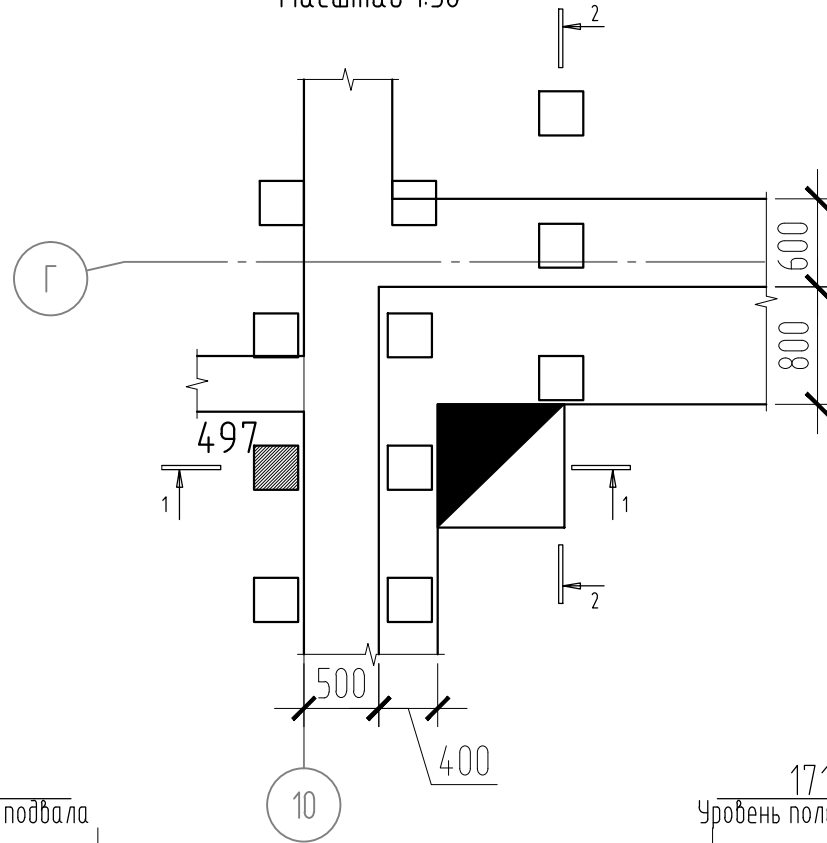
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124-ИГИ





Шурф №5  
План шурфа  
Масштаб 1:50



■ Испытание сваи статической вдавливающей нагрузкой  
497 Номер сваи по исполнительной документации [24]

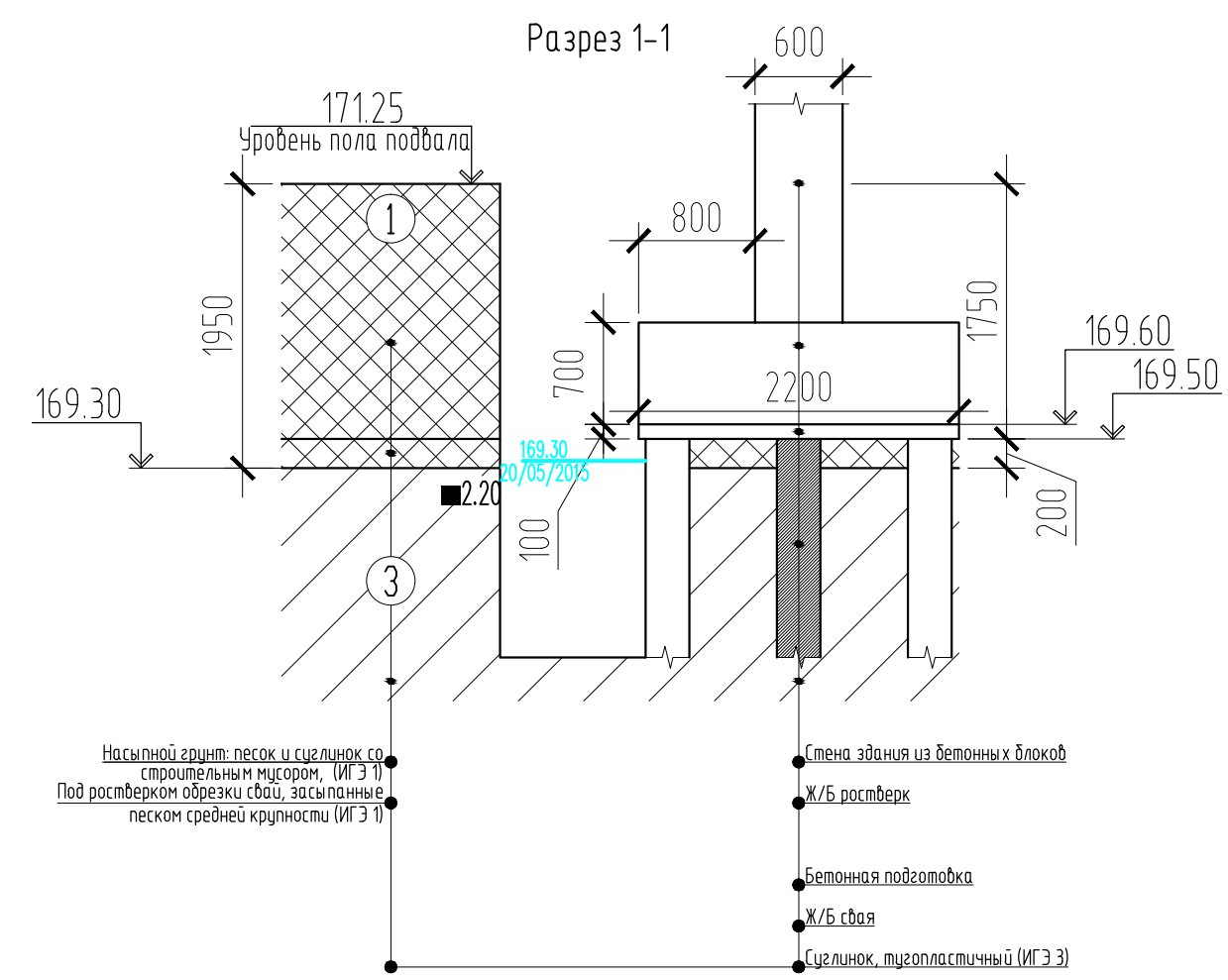
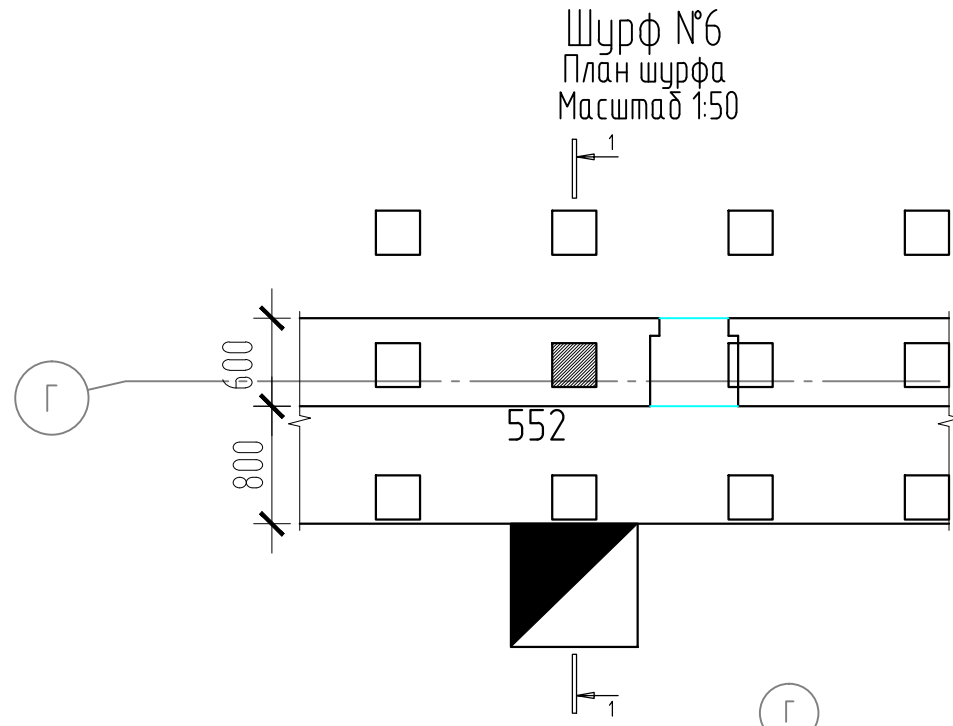
Примечание: 1. Размеры приведены в миллиметрах.  
2. Размеры фундаментов приняты из условия симметричного развятия.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124-ИГИ

Лист  
7



■ Испытание сваи статической вдавливающей нагрузкой

552 Номер сваи по исполнительной документации [24]

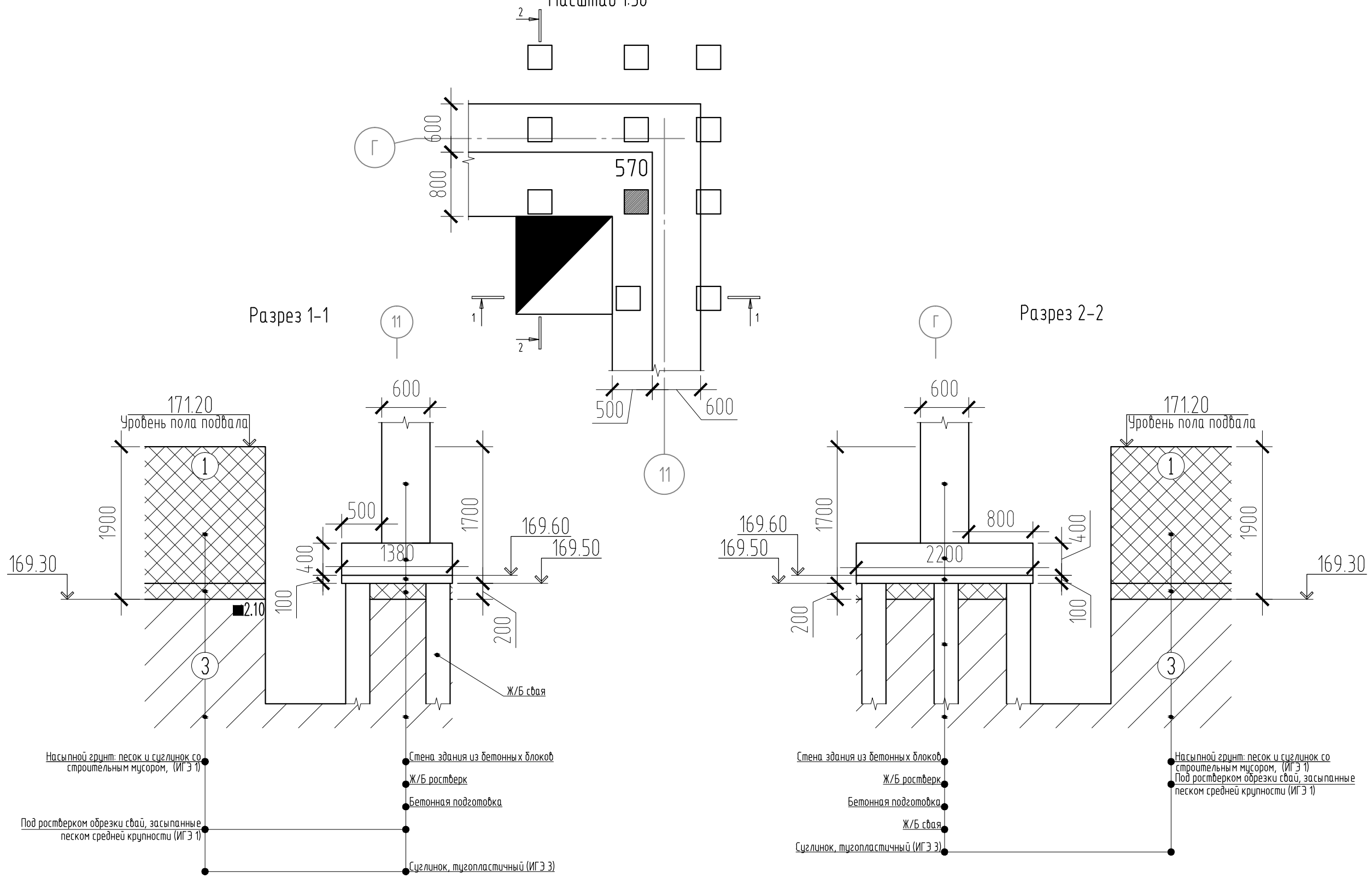
Примечание: 1. Размеры приведены в миллиметрах.  
2. Размеры фундаментов приняты из условия симметричного раздвигания.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124-ИГИ

Шурф №7  
План шурфа  
Масштаб 1:50



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

■ Испытание сваи статической вдавливающей нагрузкой  
570 Номер сваи по исполнительной документации [24]

Примечание: 1. Размеры приведены в миллиметрах.  
2. Размеры фундаментов приняты из условия симметричного развития.

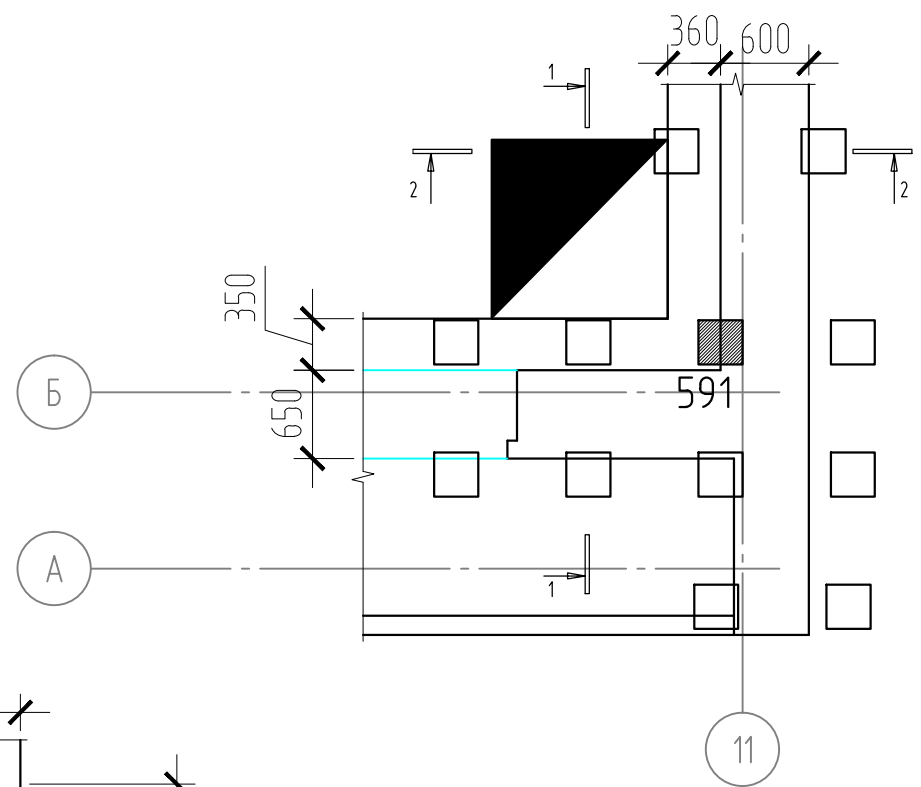
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124-ИГИ

Лист  
9

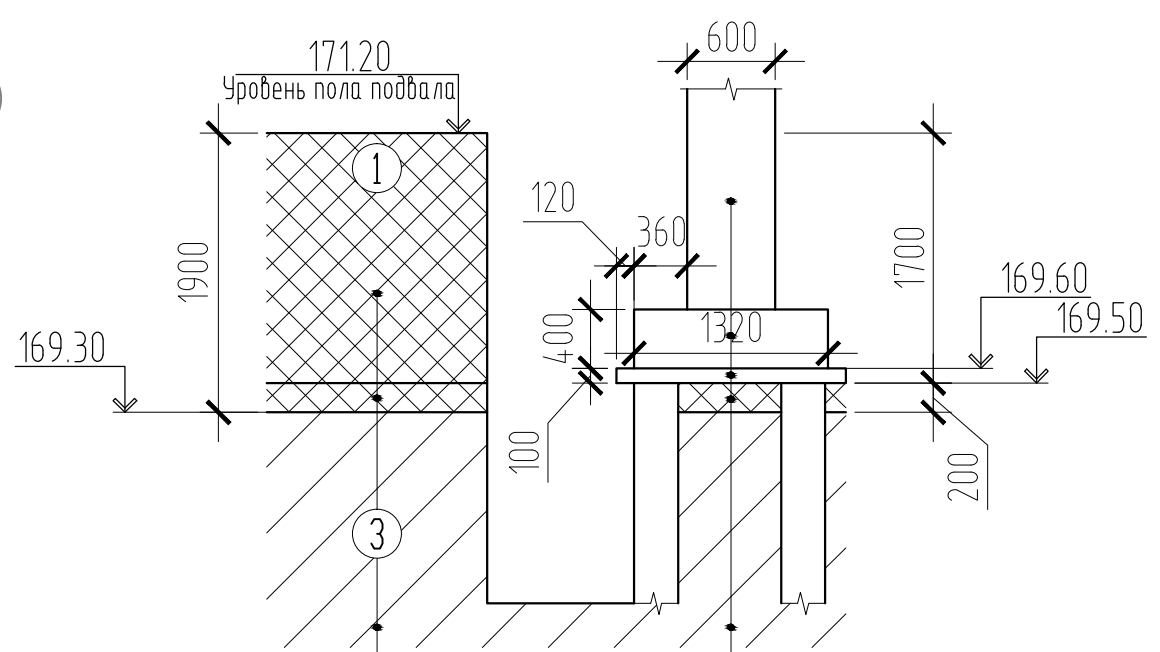
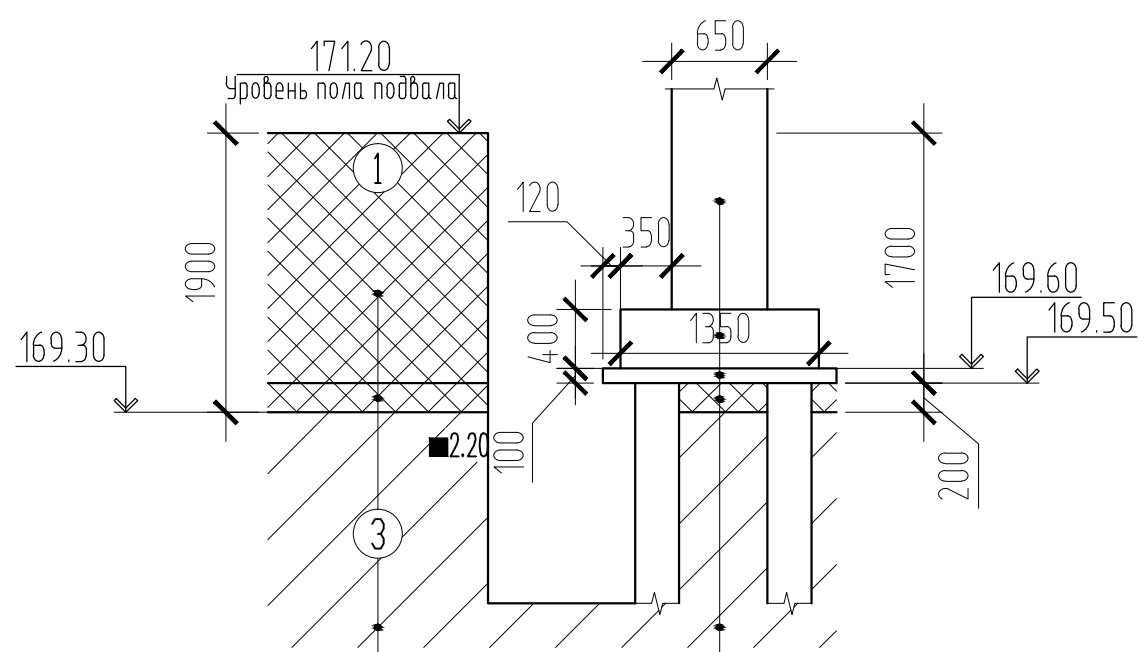


Шурф №8  
План шурфа  
Масштаб 1:50



Разрез 1-1

Разрез 2-2



- Насыпной грунт: песок и суглинок со строительным мусором, (ИГЭ 1)
- Под ростверком обрезки свай, засыпанные песком средней крупности (ИГЭ 1)
- Стена здания из бетонных блоков
- Ж/Б ростверк
- Бетонная подготовка
- Суглинок, тугопластичный (ИГЭ 3)

- Насыпной грунт: песок и суглинок со строительным мусором, (ИГЭ 1)
- Под ростверком обрезки свай, засыпанные песком средней крупности (ИГЭ 1)
- Стена здания из бетонных блоков
- Ж/Б ростверк
- Бетонная подготовка
- Суглинок, тугопластичный (ИГЭ 3)

■ Испытание сваи статической вдавливающей нагрузкой  
591 Номер сваи по исполнительной документации [24]

Примечание: 1. Размеры приведены в миллиметрах.  
2. Размеры фундаментов приняты из условия симметричного развития.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124-ИГИ

Лист
10

Описание выработки скв. N 1

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, г. 9

Ø 127

Абс.отм. 172.80 м  
Глубина 27.30 м  
Дата бурения: 24/04/2015 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
IV	1	171.70	1.10	1.10	Насыпной грунт: 5-7 см. бетонный пол, песок средней крупности, коричневатожелтый, малой степени водонасыщения, уплотненный	0.80
	2	165.60	7.20	6.10	Суглинок лессовый, темно- и желтовато-коричневый, легкий, редко тяжелый пылеватый, полутвердый, с Fe-Mn примазками, с присыпками песка пылеватого просадочный	2.50 6.00
	3	156.10	16.70	9.50	Суглинок лессовидный, серовато-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, тугопластичный, с Fe-Mn разводами, с присыпками песка пылеватого, с единичными включениями дресвы	9.00 13.00 14.20
I, epI-III	5	150.50	22.30	5.60	Суглинок лессовидный, темно-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, полутвердый, с редкими включениями мелкой дресвы и Fe-Mn разводами	17.50 20.00
P2	6	145.50	27.30	5.00	Глина пестроцветная, легкая и тяжелая, полутвердая	22.50 23.50 25.00 27.00

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

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

2124-ИГИ



Описание выработки скв. N 2

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, г. 9

Ø 127

Абс.отм. 174.70 м  
Глубина 28.30 м  
Дата бурения: 22/04/2015 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tIV	1	171.50	3.20	3.20	Насыпной грунт: суглинок темно-коричневый, тугопластичный, с включением мелкого строительного мусора, уплотненный	
	2	166.30	8.40	5.20	Суглинок лессовый, темно- и желтовато-коричневый, легкий, редко тяжелый пылеватый, полутвердый, с Fe-Mn примазками, с присыпками песка пылеватого просадочный	5.80
	3	161.00	13.70	4.00	Суглинок лессовидный, серовато-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, тугопластичный, с Fe-Mn разводами, с присыпками песка пылеватого, с единичными включениями гресьы	12.50
						14.00
						15.00
						19.20
						23.00
I.epI-III	5	150.40	24.30	11.90	Суглинок лессовидный, темно-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, полутвердый, с редкими включениями мелкой гресьы и Fe-Mn разводами	26.00
						27.80
P2	6	146.40	28.30	4.00	Глина пестроцветная, легкая и тяжелая, полутвердая	

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

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

2124-ИГИ

Описание выработки скв. N 3

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, г. 9

Ø 127

Абс.отм. 171.30 м  
Глубина 26.90 м  
Дата бурения: 20/04/2015 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
IV	1	170.20	1.10	1.10	Насыпной грунт: суглинок темно-коричневый, тугопластичный, песок средней крупности, коричнево-желтый, малой степени боуасышения, уплотненный	0.60
	2	165.60	5.70	4.60	Суглинок лессовый, темно- и желтовато-коричневый, легкий, редко тяжелый пылеватый, полутвердый, с Fe-Mn примазками, с присыпками песка пылеватого просадочный	3.50
	3	157.10	14.20	8.50	Суглинок лессовидный, серовато-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, тугопластичный, с Fe-Mn разводами, с присыпками песка пылеватого, с единичными включениями дресвы	6.00 10.00
I, epI-III	5	149.40	21.90	7.70	Суглинок лессовидный, темно-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, полутвердый, с редкими включениями мелкой дресвы и Fe-Mn разводами	15.00 18.00
P2	6	144.40	26.90	5.00	Глина пестроцветная, легкая и тяжелая, полутвердая	21.50 22.30 25.00

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

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

2124-ИГИ

Описание выработки скв. N 4

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, г. 9

Ø 127

Абс.отм. 171.30 м  
Глубина 27.20 м  
Дата бурения: 16/04/2015 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
IV	1	169.90	1.40	1.40	Насыпной грунт: суглинок темно-коричневый, тугопластичный, песок средней крупности, коричневато-желтый, малой степени бодрасыщения, уплотненный	1.00
	2	166.20	5.10	3.70	Суглинок лессовый, темно- и желтовато-коричневый, легкий, редко тяжелый пылеватый, полутвердый, с Fe-Mn примазками, с присыпками песка пылеватого просадочный	3.00
	3	156.50	14.80	9.70	Суглинок лессовидный, серовато-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, тугопластичный, с Fe-Mn разводами, с присыпками песка пылеватого, с единичными включениями дресвы	5.50 7.50 11.70 14.00
I, epI-III	5	148.50	22.80	8.00	Суглинок лессовидный, темно-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, полутвердый, с редкими включениями мелкой дресвы и Fe-Mn разводами	15.30 17.50 21.00
P2	6	144.10	27.20	4.40	Глина пестроцветная, легкая и тяжелая, полутвердая	24.00 26.40

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

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

2124-ИГИ

Описание выработки скв. N 5

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, г. 9

Ø 127

Абс.отм. 171.20 м  
Глубина 26.60 м  
Дата бурения: 14/04/2015 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
IV	1	169.30	1.90	1.90	Насыпной грунт: суглинок темно-коричневый, тугопластичный, песок средней крупности, с включением мелкого строительного мусора, малой степени водонасыщения, с 1.80 м – насыщенный водой, уплотненный	1.80 1.80
	3	159.10	12.10	10.20	Суглинок лессовидный, серовато-коричневый, тяжелый, редко легки пылеватый, тугопластичный, с Fe-Mn разводами, с присыпками песка пылеватого, с единичными включениями дресвы	4.50 8.00 9.00
	4	156.00	15.20	3.10	Суглинок лессовидный, желтовато-коричневый, легкий и тяжелый пылеватый, мягкопластичный, с Fe-Mn разводами и гнездами, с тонкими прослоями песка пылеватого	12.50 13.00 13.80 14.50 15.10
	3	154.90	16.30	1.10	Суглинок лессовидный, серовато-коричневый, тяжелый, редко легки пылеватый, тугопластичный, с Fe-Mn разводами, с присыпками песка пылеватого, с единичными включениями дресвы	16.00
I, epI-III	5	151.40	19.80	3.50	Суглинок лессовидный, темно-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, полутвердый, с редкими включениями мелкой дресвы и Fe-Mn разводами	17.00 18.50
P2	6	144.60	26.60	6.80	Глина пестроцветная, легкая и тяжелая, полутвердая	20.50 22.00 23.70 25.50

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

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

2124-ИГИ

Описание выработки скв. N 6

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, г. 9

Ø 127

Абс.отм. 171.20 м  
Глубина 25.90 м  
Дата бурения: 24/06/2015 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
IV	1	169.30	1.90	1.90	Насыпной грунт: суглинок темно-коричневый, тугопластичный, песок средней крупности, коричнево-желтый, малой степени бонасыщения, уплотненный	0.6
	3	159.20	12.00	10.05	Суглинок лессовидный, серовато-коричневый, тяжелый, редко легки пылеватый, тугопластичный, с Fe-Mn разводами, с присыпками песка пылеватого, с единичными включениями дресвы	3.00 7.50 11.00
	4	155.20	16.00	4.00	Суглинок лессовидный, желтовато-коричневый, легкий и тяжелый пылеватый, мягкопластичный, с Fe-Mn разводами и гнездами, с тонкими прослоями песка пылеватого	13.00 13.70 14.20 14.90 15.50
I, epI-III	5	151.10	20.10	4.10	Суглинок лессовидный, темно-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, полутвердый, с редкими включениями мелкой дресвы и Fe-Mn разводами	17.00 19.00
P2	6	145.30	25.90	5.80	Глина пестроцветная, легкая и тяжелая, полутвердая	22.20 24.60

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

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

2124-ИГИ



Описание выработки скв. N 3/04

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, д. 9  
 Местоположение: см. лист 1 графических приложений

Абс.отм. 174.84 м  
 Глубина 20.00 м  
 Дата бурения: 04/2004 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV	1	174.44	0.40	0.40	Насыпной грунт, суглинки с корнями растений	
	2	170.14	4.70	4.30	Суглинок лессовый коричневый, мягкопластичный, с глубины 3,8 м – текучепластичный, слоистый, с отдельными макропорами, просадочный, с налетами песка	
prQIII	3	160.64	14.20	9.50	Суглинок лессовый коричневый, полутвердый, в интервалах 4,7–6,8 м, 11,3–12,8 м – тугопластичный, слоистый, непросадочный, с включением гидроокислов Fe, Mn, с прослоями сугнеси	
fQIII	4	155.34	19.50	5.30	Суглинок коричневый, серовато-коричневый, полутвердый, с глубины 16,9 м – тугопластичный, слоистый, с включением гидроокислов Fe, Mn, с тонкими прослоями песка	
P2	5	154.84	20.00	0.50	Глина пестроцветная, полутвердая	

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

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

2124-ИГИ

Описание выработки скв. N 4/04

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, д. 9  
 Местоположение: см. лист 1 графических приложений

Абс. отм. 173.21 м  
 Глубина 20.00 м  
 Дата бурения: 04/2004 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV	1	172.01	1.20	1.20	Насыпной грунт: суглинок коричневый, с корнями растений, примесью строительного мусора	
	2	168.01	6.40	5.20	Суглинок лессовый, желтовато-коричневый, слюдистый, макропористый, с включением гидроокислов Fe, мягкопластичный до 4,5м, ниже тугопластичный, просадочный	
prQIII	3	160.81	12.40	6.00	Суглинок лессовый, коричневый, желтовато-коричневый, слюдистый, полутвердый до глубины 10,8м, ниже твердый непродолжительный	
fQIII	4	156.41	16.80	4.40	Суглинок флювиогляциальный, коричневатого-серый, зеленоватого-серый, желтовато-зеленый, с вкл. г/о Mn, Fe, тугопластичный	
P2	5	153.21	20.00	3.20	Глина коричневая, красновато-коричневая, с прослоями песка желтовато-коричневого, полутвердая	

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

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

2124-ИГИ

Описание выработки скв. N 2/14

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, д. 9  
 Местоположение: см. лист 1 графических приложений

Абс. отм. 172.40 м  
 Глубина 20.00 м  
 Дата бурения: 16/04/2014 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
IV	1	169.60	2.80	2.80	Насыпной грунт, суглинок светло-коричневый, полутвердый, с включением строительного мусора, шлака, щебня	Воды нет
	2	164.30	8.10	5.30	Суглинок лессовый светло-коричневый, макропористый, тугопластичный, в интервале 5,5-6,5 м - мягкопластичный, с рваными и рожилками ожелезнения, просадочный, с налетами и выцветами карбонатных солей	
	3	159.80	12.60	4.50	Суглинок лессовый светло-коричневый, тугопластичный, с пятнами и прожилками ожелезнения	
	4	156.70	15.70	3.10	Суглинок лессовый светло-коричневый, мягкопластичный, с пятнами и прожилками ожелезнения	
	3	154.70	17.70	2.00	Суглинок лессовый серовато-светло-коричневый, тугопластичный, с тонкими прослоями супеси	
	4	153.90	18.50	0.80	Суглинок лессовый серовато-светло-коричневый, мягкопластичный, с пятнами и тонкими прожилками ожелезнения, с прослоями супеси	
L <sub>epI-III</sub>	3	152.40	20.00	1.50	Суглинок лессовый серовато-светло-коричневый, полутвердый, с пятнами и тонкими прожилками ожелезнения, с прослоями супеси	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2124-ИГИ

Описание выработки скв. N 3/14

Объект: г. Нижний Новгород, ул. Вятская, д. 9  
 Местоположение: см. лист 1 графических приложений

Абс.отм. 172.20 м  
 Глубина 20.10 м  
 Дата бурения: 12/05/2014 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tIV	1	169.50	2.70	2.70	Насыпной грунт, суглинок буровато-коричневый, с глубины 2,0 м - светло-бурый, полутвердый, в интервале 2,0-2,7 м с примесью органического вещества до 4%	
	2	164.10	8.10	5.40	Суглинок лессовый светло-коричневый, макропористый, тугопластичный, в интервале 3,5-4,5 м мягкопластичный, с пятнами и тонкими прожилками ожелезнения, просадочный, с налетами карбонатных солей	
	3	161.10	11.10	3.00	Суглинок лессовый светло-коричневый, полутвердый, с глубины 9,5 м - тугопластичный, с пятнами и прожилками ожелезнения	
	4	155.40	16.80	5.70	Суглинок лессовый светло-коричневый, с глубины 15,0 м - серовато-светло-коричневый, мягкопластичный, в интервале 13,5-14,5 м - текучепластичный, с пятнами и тонкими прожилками ожелезнения, с тонкими прослоями супеси	
	3	155.00	17.20	0.40	Суглинок лессовый серовато-светло-коричневый, тугопластичный, с пятнами и тонкими прожилками ожелезнения, с тонкими прослоями супеси	
	4	153.70	18.50	1.30	Суглинок лессовый серовато-светло-коричневый, текучепластичный, с пятнами и тонкими прожилками ожелезнения, с тонкими прослоями супеси	
	3	152.70	19.50	1.00	Суглинок лессовый серовато-светло-коричневый, тугопластичный, с пятнами и тонкими прожилками ожелезнения, с тонкими прослоями супеси	
L <sub>epI</sub> -III	4	152.10	20.10	0.60	Суглинок лессовый серовато-светло-коричневый, мягкопластичный, с пятнами и тонкими прожилками ожелезнения, с тонкими прослоями супеси	

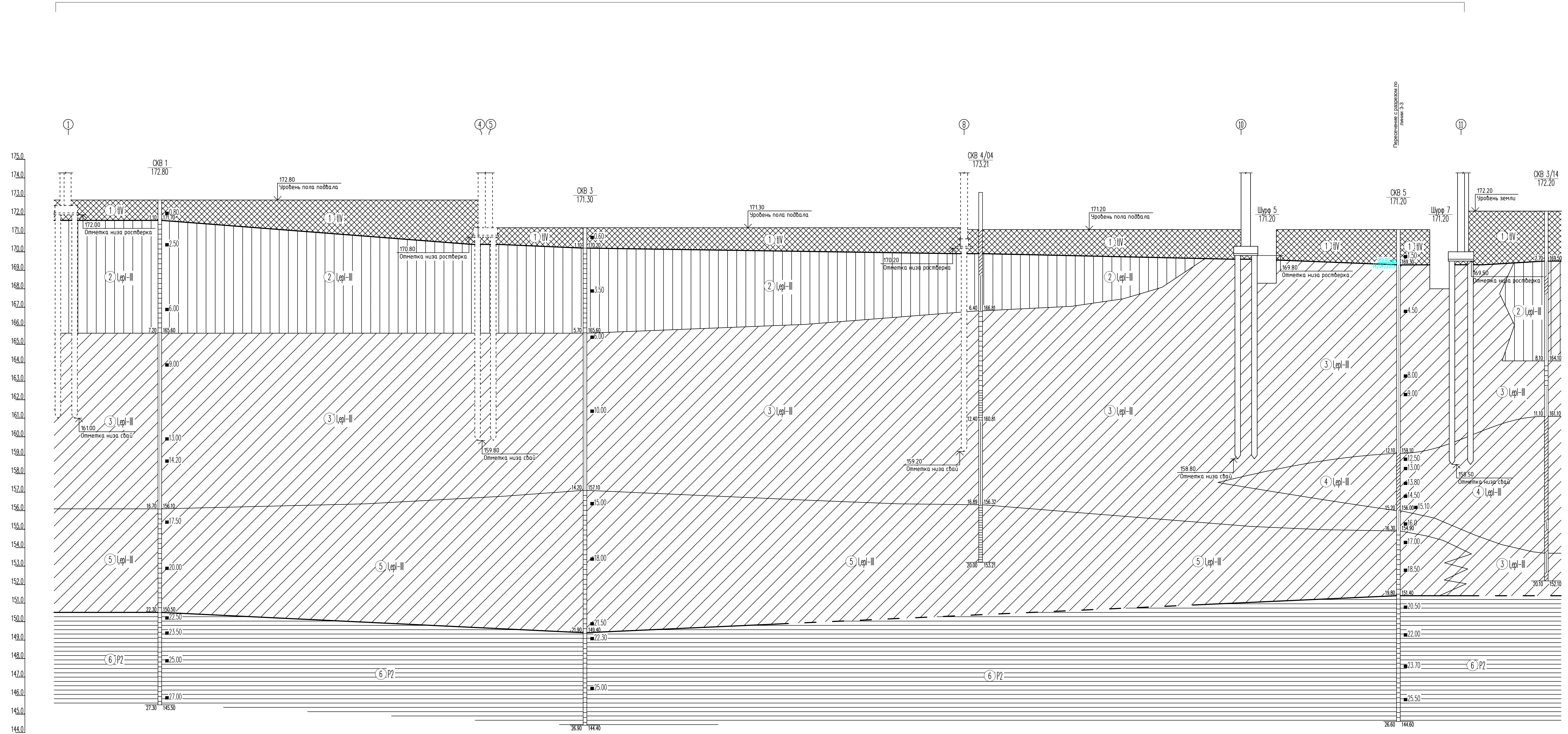
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

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

2124-ИГИ

Инженерно-геологический разрез по линии 1-1  
 горизонтальный 1:100  
 Масштаб: вертикальный 1:100

Контур существующего здания



Наименование и н. парковки	СКВ 1	СКВ 3	СКВ 4/04	СКВ 5	СКВ 3/14
Абс. отм. устья, м	172.8	171.3	173.2	171.2	172.2
Расстояние, м		23.0	21.4	22.6	8.0

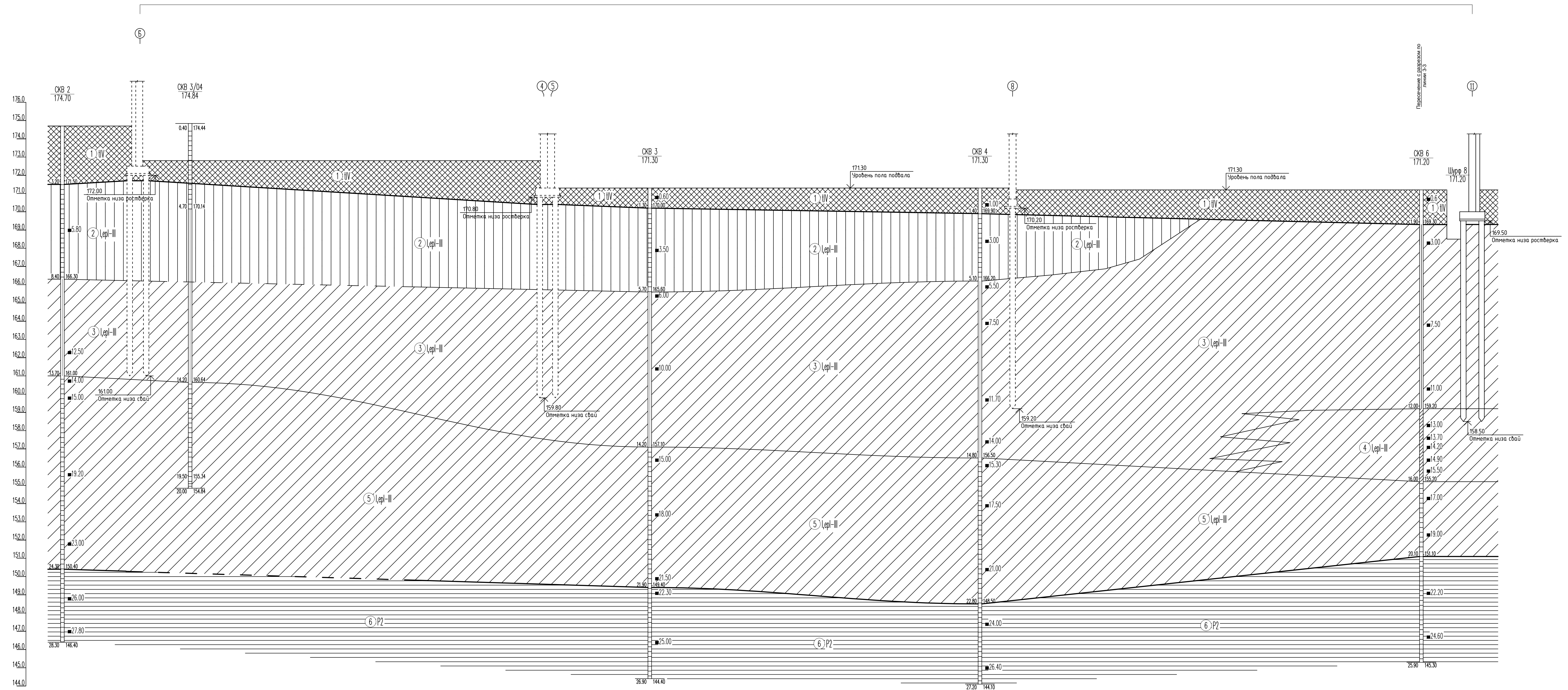
Имя И. Подол | Подол И.И. | Дата 13.08.2014

Изм.	Кол. изм.	Лист	К. док.	Подп.	Дата
------	-----------	------	---------	-------	------



Инженерно-геологический разрез по линии 2-2  
 горизонтальный 1:100  
 Масштаб: вертикальный 1:100

Контур существующего здания



Наименование и № скважины	СКВ 2	СКВ 3/04	СКВ 3	СКВ 4	СКВ 6
Абс. отметка устья, м	174.7	174.8	171.3	171.3	171.2
Расстояние, м		7.0	25.2	18.1	24.2

Имя, № подл. | Подп. и дата | Взаим. табл. №

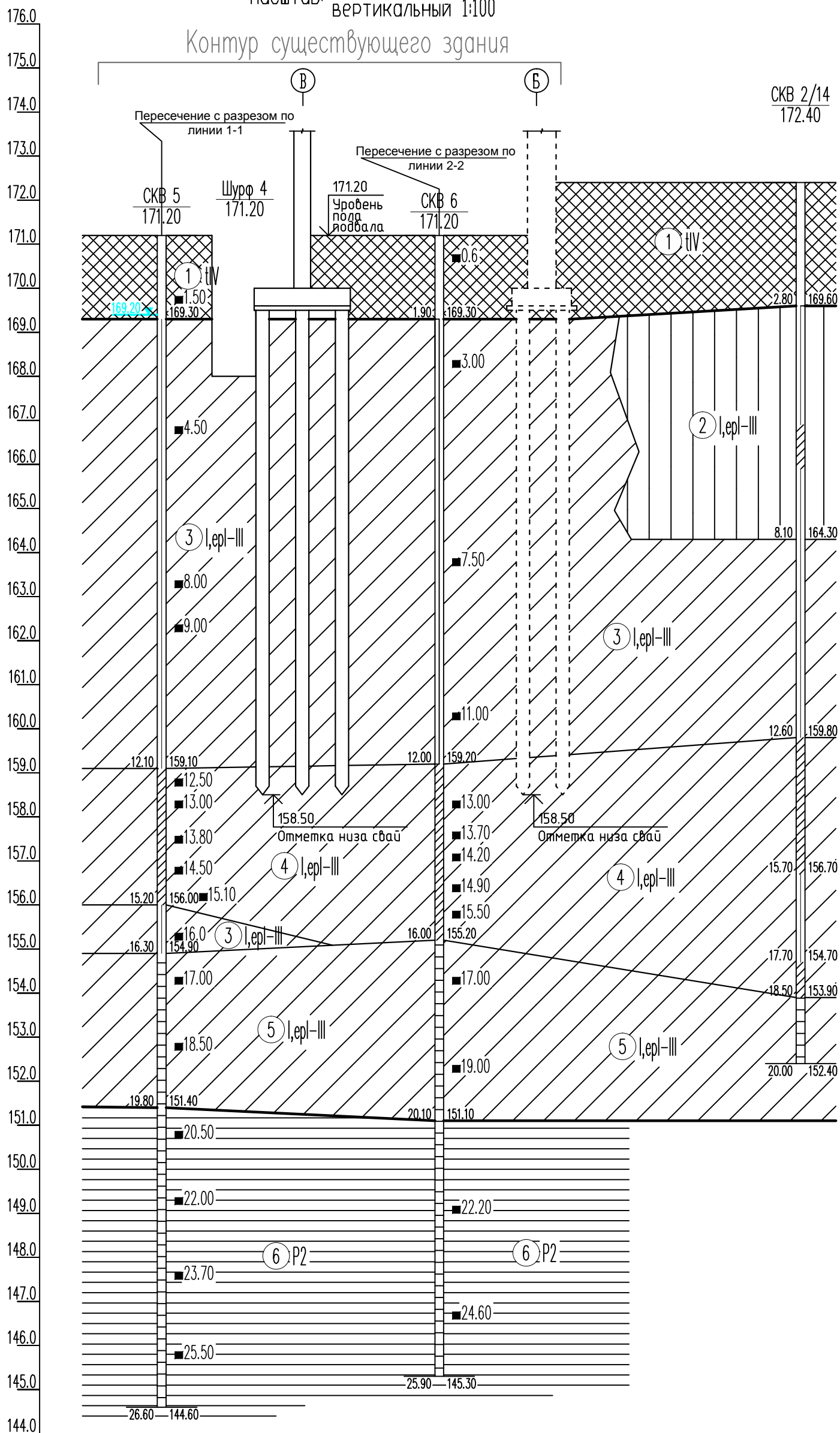
Изм.	Кол. ч.	Лист	К. док.	Подп.	Дата
------	---------	------	---------	-------	------

2124-ИГИ

Инженерно-геологический разрез по линии 3-3

Масштаб: горизонтальный 1:100  
вертикальный 1:100

Контур существующего здания



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

Наименование и № выработки	СКВ 5	СКВ 6	СКВ 2/14
Абс. отм. устья, м	171.2	171.2	172.4
Расстояние, м	6.3	8.2	

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

2124-ИГИ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1 Насыпной грунт: суглинок темно-коричневый, тугопластичный, песок средней крупности, с включением мелкого строительного мусора, малой степени водонасыщения и насыщенный водой, tIV
- 2 Суглинок лессовый, темно- и желтовато-коричневый, легкий, редко тяжелый пылеватый, полутвердый, с Fe-Mn примазками, с присыпками песка пылеватого просадочный, I, epI-III
- 3 Суглинок лессовидный, серовато-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, тугопластичный, с Fe-Mn разводами, с присыпками песка пылеватого, с единичными включениями гравесы, I, epI-III
- 4 Суглинок лессовидный, желтовато-коричневый, легкий и тяжелый пылеватый, мягкопластичный, с Fe-Mn разводами и гнездами, с тонкими прослоями песка пылеватого, I, epI-III
- 5 Суглинок лессовидный, темно-коричневый, тяжелый, редко легкий пылеватый, полутвердый, с редкими включениями мелкой гравесы и Fe-Mn разводами, I, epI-III
- 6 Глина пестроцветная, легкая и тяжелая, полутвердая, P2

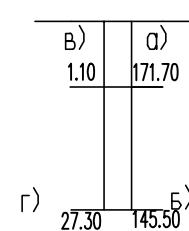
① Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

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

Горные выработки и точки полевых испытаний грунтов

Скв. 1  
172.80      Скважина, ее номер  
Абсолютная отметка устья скважины, м

Шурф 5  
171.20      Шурф, его номер  
Абсолютная отметка устья, м



Справа:  
а) абс. отметка подошвы слоя, м  
б) абс. отметка забоя скважины, м

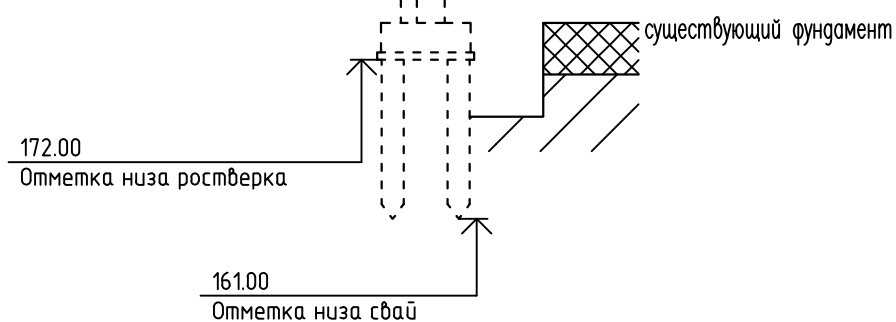
Слева:  
в) глубина до подошвы слоя, м  
г) глубина до забоя скважины

■ 5.50 Место и глубина отбора проб грунта и воды, м  
нелюбой структуры,  
● 1.80 проба воды,

169.40  
14/04/2015      абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м  
дата замера

Г Р А Н И Ц Ы

- стратиграфическая
- литологическая
- стратиграфическая (предполагаемая)
- литологическая (предполагаемая)
- Ⓑ строительные оси



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

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

2124-ИГИ