



КЭР-ХОЛДИНГ

Общество с ограниченной ответственностью «Управляющая компания «Комплексное ЭнергоРазвитие-Холдинг» (ООО «УК «КЭР-Холдинг») 420036, г. Казань, ул. Восход, 45, литер П, офис 415 тел.: +7(843) 572-09-99, тел./факс: +7(843) 572-05-00 e-mail: office@ker-holding.ru; www.ker-holding.ru ОКПО 72651401, ОГРН 1041625404150, ИНН/КПП 1657048240/168150001

Энергия инноваций в движении

**Заказчик: ООО «АГК-2»
Завод по термическому обезвреживанию твердых
коммунальных отходов
мощностью 550 000 тонн ТКО в год**

Проектная документация

Раздел 1

Пояснительная записка

Часть 7

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям

05КА-П009-КЭР-01-07ПЗ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2018г.

г. Казань

420043, РТ, г.Казань, ул.Вишневского, 26а, оф.23

e-mail: ooo.geiconsalting@yandex.ru

Расчетный счет № 40702810262020001963

в отделении №8610 ПАО Сбербанк России г. Казань

Корреспондентский счет № 30101810600000000603

БИК 049205603 ИНН/КПП 1655202063/165501001

ОГРН 1101690059371



Член Ассоциации СРО «ВолгаКамИзыскания»
(СРО –И-026-02022010) Рег.№106 от 17.07.2017 г.

Заказчик: ООО «УК «КЭР-Холдинг»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
О ВЫПОЛНЕННЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗЫСКАНИЯХ ПО ОБЪЕКТУ:**

«Завод по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью 55000 тонн ТКО в
год» (Россия, Республика Татарстан)»

44/17-ИГЛИ

ТОМ 2

Директор



О.Г. Торговцева

Изм.	№док.	Подп.	Дата

Казань-2018

Инв.№	Подп. и дата	Взам. инв.

Общество с ограниченной ответственностью "Геоконсалтинг"

420043, РТ, г.Казань, ул.Вишневого, 26а, оф.23
e-mail: ooo.geoconsulting@yandex.ru
Расчетный счет № 40702810262020001963
в отделении №8610 ПАО Сбербанк России г. Казань
Корреспондентский счет № 30101810600000000603
БИК 049205603 ИНН/КПП 1655202063/165501001
ОГРН 1101690059371



Член Ассоциации СРО «ВолгаКамИзыскания»
(СРО –И-026-02022010) Рег.№106 от 17.07.2017 г.

Заказчик: ООО «УК «КЭР-Холдинг»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕННЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ ПО ОБЪЕКТУ:

«Завод по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью 55000 тонн ТКО в год» (Россия, Республика Татарстан)»

44/17-ИГЛИ

ТОМ 2

Директор



О.Г. Торговцева

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Казань-2018

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Обозначение	Наименование	Примечание
Приложение 7.13	Результаты статистической обработки определения физических свойств грунтов по данным статического зондирования (на 3 листах)	с.
Приложение 7.14	Таблица несущей способности забивных свай по результатам статического зондирования грунтов	с.
Приложение 7.15	Геолого-литологическое описание выработок (на 9 листах)	с.
Приложение 7.16	Свидетельство об аттестации лаборатории	с.
Приложение 7.17	Список и карты испытательного оборудования	с.
Приложение 7.18	Перечень нормативных и методических документов при проведении лабораторных исследований	с.
Приложение 7.19	Ситуационная схема района работ	с.
Приложение 7.20	Акт о тампонировании	с.
Приложение 7.21	Программа проведения работ	с.
	<u>Графические приложения</u>	
Приложение 8.1	План с расположением выработок, М 1:500	с.
Приложение 8.2	Инженерно-геологический разрезы по линиям 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6, 7-7, 8-8, 9-9, 10-10 (на 10 листах)	с.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ИГЛ	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям.	ООО «Гео-консалтинг»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							44/17-ИГЛ-СД		
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
									П		1
«Завод по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью 550000 тонн ТКО в год»								ООО «Геоконсалтинг»			

Состав технического отчета

Технический отчет выполнен в двух томах и выпущен в пяти экземплярах, электронная версия отчета создана в формате Word – текстовая часть, в формате Acad – графическая часть.

Содержание отчета

Пояснительная записка, приложения, графические материалы.

Распределение экземпляров

Экз. №1-№3- - заказчику в бумажном виде, электронная версия на CD в формате pdf

Экз. №4 - в технический архив ООО «Геоконсалтинг»; электронная версия на CD в формате разработки

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.	44/17-ИГЛ.ТЧ							
	Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата		
	Составил		Щитникова			05.18		
Текстовая часть						Стадия	Лист	Листов
						П	1	
Текстовая часть						ООО «Геоконсалтинг»		

1. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания выполнены для разработки проектной документации на объекте: «Завод по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью 550000 тонн ТКО в год» в соответствии с техническим заданием (приложение 7.2).

На производство инженерно-геологических изысканий ООО «Геоконсалтинг» имеет свидетельство к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 0934.01-2015-1655202063-И-040, выданное 21.10.2015 г. СРО НП «Региональный альянс изыскателей» (приложение 7.1).

Инженерно-геологические изыскания проведены под строительство «Завод по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью 550000 тонн ТКО в год», для сооружений II уровня ответственности. Информация о типах фундаментов и глубинах из заложения более детально представлена в приложении 7.2 (техническое задание). Глубина скважин в соответствии с требованиями СП 11-105-97 составила до 30,0 м, расстояние между выработками до 50,0 м.

Полевые инженерно-геологические работы на объекте выполнены в марте-апреле 2018 г. бригадой в составе: помощник бурмастера Калмыков А.В., геолог Кондратьев А.С., буровик Гарипов А.И., статист Морданов Р.С.

Камеральную обработку материалов и составление технического отчета выполнила геолог Гафиятуллина А.Ш.

Приемочный контроль отчетной технической документации подготовленной к выдаче заказчику, осуществлен геологом Сулеймановой Р.Н.

Разбивка и плано-высотная привязка выработок на местности выполнена топографами инженерно-геодезического отдела ООО «Геоконсалтинг» и представлена на графических приложениях (приложение 8.1).

Средства измерения, используемые для производства инженерно-геологических изысканий, прошли государственную проверку в ЦСМ в соответствии с требованиями нормативных документов Госстандарта России.

Инженерно-геологические изыскания проведены в соответствии с действующими нормативными документами (СП 47.13330.2012, СП 11-105-97, СП 24.13330.2012, СП 22.13330.2011, ГОСТ 25100-2011).

Перечень опубликованной литературы, справочных материалов, использованных при составлении отчета, приведен в главе 6.

2. ЗАДАЧИ, ОБЪЕМЫ И МЕТОДИКА РАБОТ

В задачу инженерно-геологических изысканий входило:

- изучение геолого-литологического строения участков строительства;
- выделение инженерно-геологических элементов в сфере взаимодействия сооружения

с геологической средой;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			015-ИГЛ.ТЧ						
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата				

- установление нормативных и расчетных значений физико-механических характеристик выделенных инженерно-геологических элементов;
- уточнение геологической и гидрогеологической среды в пределах изучаемой толщи грунтов;
- определение коррозионной активности грунтов к металлическим конструкциям и УЭС грунтов;
- определение и изучение пучинистых свойств грунтов;
- определение наличия специфических грунтов и их характеристик;
- выяснение наличия и степени активности неблагоприятных для строительства и эксплуатации сооружений физико-геологических процессов и инженерно-геологических явлений.

Исходя из целевого назначения, с учетом требования технического задания и нормативных документов (СП 47.13330.2012, СП 11-105-97) выполнены следующие виды работ:

- бурение скважин с отбором грунтов;
- статическое зондирование;
- комплекс лабораторных определений физико-механических, прочностных и несущих свойств грунтов;
- комплекс исследований степени агрессивности грунтов к бетону, железобетону, металлическим конструкциям;
- камеральная обработка материалов.

Глубина выработок, расстояния между ними принимались в зависимости от уровня ответственности проектируемых сооружений, сложности инженерно-геологических условий в соответствии п.п.8.3-8.5, 7.6-7.8, 7.10, табл.8.2, 7.2 СП 11-105-97, для стадии проект.

Бурение скважин осуществлялось самоходной буровой установкой типа УРБ-2А2 диаметром 146 мм. Всего на объекте было пробурено 35 скважин глубиной до 15,0 м. Общий объем буровых работ составил 525,0 п.м.

В процессе бурения скважин велось порейсное описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их текстурных и структурных особенностей. Номенклатура грунтов определялась в соответствии с ГОСТ 25100-2011 (Грунты. Классификация).

Отбор монолитов на лабораторные исследования производился тонкостенным грунтоносом диаметром 127 мм, путем постепенного задавливания его в грунт с помощью гидравлики буровой установки. Опробование производилось поинтервально через 1.0-2.0 м. На исследуемом объекте было отобрано 91 образец грунта ненарушенного залегания. Расположение геологических выработок приведено на «План с расположением выработок», приложение 8.1. Ситуационная схема расположения площадки изысканий приведена в приложении 7.19.

Отбор, упаковка, хранение и транспортирование проб грунтов произведены в соответствии с ГОСТ 12071 – 2000 (Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов). По каждому выделенному инженерно-геологическому элементу получено частных зна-

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

В соответствии с целевым назначением изысканий, а также сложностью инженерно-геологических условий на изученной площади выполнен следующий объем работ (Таблица 2.1):

Таблица 2.1

Состав и объемы выполненных инженерно-геологических работ

Наименование работ	Количество	Примечание
Полевые работы		
1 Механическое колонковое бурение 85скважин диаметром 146 мм глубиной до 15,0 м (525,0 п.м.) в грунтах:		
II категории –п.м.	1225,0	п.м.
2 Отбор монолитов из буровых скважин диаметром 127 мм в интервале от 0 до 15,0 м	91	ГОСТ 12071-2014
3 Плановая и высотная привязка выработок и точек ТСЗ на местности в условиях II категории сложности при расстоянии между выработками до 50 м	32	скв.
4 Статическое зондирование грунтов	16	точек
Лабораторные работы		
5 Полный комплекс определений физико-механических свойств грунта с неконсолидированным сдвигом и компрессией по одной ветви	26	ГОСТ 12248-2010 ГОСТ 5180-2015
6 Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	34	ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 12536-2014
7 Гранулометрический состав грунтов ситовым методом+ареометр, определение	41	ГОСТ 12536-2014
8 Угол естественного откоса в воздушно-сухом состоянии и под водой, определение	34	РСН 51-84
9 Коэффициент фильтрации	22	ГОСТ 25584-90
10 Анализ водной вытяжки	12	Согласно действующих ГОСТ
11 Коррозионная активность грунтов по отношению к стали (определение УЭС грунта)	35	ГОСТ 9.602-2012
Камеральные работы		
12 Обработка результатов полевых, лабораторных и геофизических исследований грунтов		ГОСТ 25100-2011 ГОСТ 20522-2012 СП 22.13330.2011 СП 11-105-97 СП 11-105-97 ч.III СП 47.13330.2012 СП 50-101-2004 СП 131.13330.2012 и др. норм. док.
13 Составление отчета		

3. ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ

3.1 Физико-географические условия

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	44/17-ИГЛ	Лист
------	------	------	-----	-------	------	-----------	------

В административном отношении участок изысканий расположен в Осиновском сельском поселении.

Согласно карте районирования Республики Татарстан по климатическим условиям площадка изысканий относится к Предкамскому климатическому району, к климатическому подрайону IIB, который характеризуется умеренно-континентальным климатом, с влажным и прохладным летом и умеренно-холодной и снежной зимой. По данным наблюдений АМСГ «Казань-Сокол», климат района характеризуется следующими основными показателями:

средняя годовая температура воздуха – плюс 4,3 °С;

- абсолютный минимум - минус 47 °С;
- абсолютный максимум - плюс 39 °С;
- количество осадков за год - 565,7 мм.
-

Таблица 3.1.1

Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха, °С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Средняя	-10,9	-10,7	-4,0	5,2	13,2	18,2	19,4	17,3	10,6	4,8	-2,8	-8,4	4,3

Изменение температуры воздуха от месяца к месяцу особенно выражено в переходные периоды года, причем повышение температуры воздуха весной происходит интенсивнее, чем ее понижение осенью. В летние месяцы изменчивость температуры воздуха не столь значительна.

Годовой ход температуры по месяцам выглядит достаточно плавно, поскольку на нем сказывается влияние близкого расположения акватории реки Волга.

Самым теплым месяцем является июль, среднемесячная температура равна +19,4 °С. Январь наиболее холодный месяц, его среднемесячная температура – 10,9 °С (таблица 3.1.1).

Годовое количество выпадающих осадков в среднем составляет 565,7 мм (таблица 3.1.2). Суммы осадков в отдельные годы могут значительно отклоняться от среднего значения. Максимум осадков приходится количество осадков за апрель-октябрь – 335,3 мм, за ноябрь-март – 230,4 мм.

Таблица 3.1.2

Среднемесячное и годовое количество осадков, мм

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Среднее	50,6	32,3	37,2	24,0	36,6	61,0	56,4	59,8	47,4	50,1	48,2	62,1	565,7

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

Среднегодовая влажность воздуха составляет 76% с максимумом в декабре месяце (86%) и минимумом в июне (62%). Территория сельского поселения располагается в зоне достаточного увлажнения.

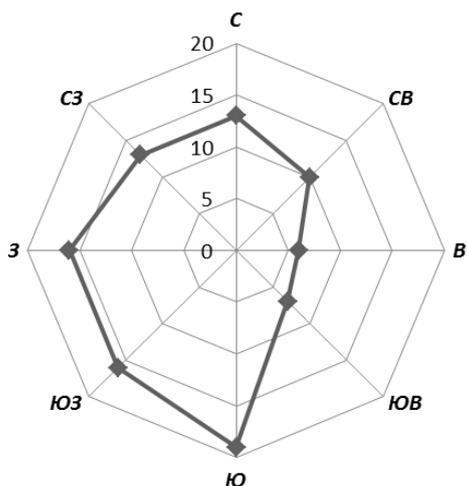


Рис. 3.1.1 Годовая роза ветров по данным метеостанции Казань-Сокол(одно деление шкалы соответствует 5 % повторяемости)

На территории изысканий преобладают западные ветры. Средняя годовая скорость ветра составляет 3,3 м/с. Преобладают ветры со скоростью 2-3 м/с, их повторяемость составляет 33,8%. Скорость ветра, суммарная вероятность которой составляет 5%, равна 8 м/с.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта по СП 131.13330.2012 и СП 22.13330.2011 составляет: для глинистых грунтов – 1,39 м, для песчаных грунтов – 1,69.

Сейсмичность района работ – 6 баллов (СП 14.13330.2011 и ОСР-97).

3.2 Геоморфологические условия

По геоморфологическому районированию территория Осиновского сельского поселения, в пределах которого располагается площадка изысканий, приурочена к системе III-IV левобережных надпойменных террас реки Волги, и отличается выровненностью рельефа. III надпойменная среднеплейстоценовая терраса возвышается над II террасой на 5-6 м и уступ ее местами почти незаметен. Поверхность террасы выположенная, ровная, имеет несколько пересечений с крупными оврагами. IV надпойменная среднейплейстоценовая терраса, представляет собой холмистое плато, поднимающееся над уровнем водохранилища на 30-70 м, и в западной части поселения разбита густой овражно-балочной сетью (наиболее крупный овраг Сухой).

Подъездные пути представлены грунтовыми дорогами без покрытия. Площадка ограничена металлическим забором на бетонном фундаменте. С юго-западной и западной сторон - залежные земли, по ним примерно в 40 метрах от ограждения проходит ВЛ-110кВ, огибая описываемую площадку. Территория, примыкающая с северной стороны, занята под строительство.

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Рельеф площадки изысканий ровный, с незначительным уклоном на юго-восток, характеризуется абсолютными отметками 122,84 – 124,14 м (по устью выработок).

Опасные для строительства физико-геологические процессы (карст, просадка) на участке строительства и прилегающей территории не отмечаются.

3.3 Геологическое строение

В геологическом строении территории до глубины бурения (30,0 м) принимают участие:
 - среднечетвертичные аллювиальные отложения III надпойменной террасы, представленные суглинками коричневыми различной консистенции и песками коричневыми мелкими, плотными.

Сверху отложения перекрыты современными отложениями почвенно-растительного слоя; вскрытая мощность до 0,3 м.

Подробно геологическое строение см. в «Геолого-литологическом описании выработок» (приложение 7.15) и на «Инженерно-геологических разрезах» (приложение 8.2).

Согласно результатам лабораторных анализов грунтов, визуальным определениям в геологическом разрезе площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Сводное описание инженерно-геологических элементов

Возрастной индекс	Индекс ИГЭ	Описание грунтов	Мощность ИГЭ, м
Четвертичная система			
Современные отложения			
pQ ₄	1	Почвенно-растительный слой,	0,3
Средне-верхнечетвертичные отложения			
aQ ₂		Суглинок коричневый, тугопластичный, непросадочный, незасоленный. Отмечены прослои до 10 см песка мелкого желтовато-коричневого	до 1,9
		Суглинок коричневый, легкий, пылеватый, мягкопластичный, непросадочный, незасоленный	до 2,7
		Суглинок коричневый, легкий, пылеватый, полутвердый, твердый непросадочный, незасоленный	до 2,3
		Песок коричневый, мелкий, однородный, средней степени водонасыщения, плотный, незасоленный, непучинистый	до 3,2
		Песок коричневый, желтовато-коричневый, пылеватый	до 3,2
		Суглинок коричневый, тугопластичный, непросадочный, незасоленный. Отмечены прослои до 10 см песка мелкого желтовато-коричневого.	До 2,9
	Суглинок коричневый, легкий, пылеватый, мягкопластичный, непросадочный, незасоленный	До 3,9	

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

							44/17-ИГЛ	Лист
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата			

	Суглинок коричневый, легкий, пылеватый, полутвердый, твердый, непросадочный, незасоленный	До 0,5
	Песок коричневый, мелкий, однородный, средней степени водонасыщения, плотный, незасоленный, непучинистый	до 4,9
	Супесь коричневая, твердая, с промазками песка мелкого	до 0,4
	Песок коричневый, желтовато-коричневый, пылеватый	до 3,1
	Супесь коричневая, твердая, с промазками песка мелкого	До 3,0

3.4 Гидрогеологические условия

Изучаемая территория расположена в юго-западной части Камско-Вятского артезианского бассейна II порядка. По степени гидродинамической активности в разрезе сверху вниз выделяются зоны активного и затрудненного водообмена. Нижняя граница зоны активного водообмена условно принята по подошве ассельского яруса (Оценка эксплуатационных запасов..., 2006). Зона распространения пресных подземных вод, занимающих верхнюю часть гидрогеологического разреза, ограничивается, в основном, глубинами 130-200 м от поверхности (Ершов, 2001). Она охватывает карбонатно-терригенные верхнепермские и аллювиальные глинисто-песчаные неоген-четвертичные отложения. На глубинах ниже 200 м, а местами и выше, в основном под регионально выдержанным тастубским водоупором, сложенным монолитными доломитами и ангидритами с прослоями гипсов, залегают минерализованные воды в нижне-пермских, каменноугольных и девонских отложениях (Гидрогеология СССР, 1970).

По типу и величине водопроницаемости, характеру водоносности, литолого-фациальным особенностям водовмещающих пород на рассматриваемой территории в соответствии с действующей сводной легендой Средне-Волжской серии листов Государственной гидрогеологической карты России масштаба 1:200 000 (1993 г.), охватывающих зону распространения слабоминерализованных и пресных подземных вод выделяются следующие гидрогеологические подразделения (Кочуров, 2002):

- водоносный неоген-четвертичный аллювиальный комплекс (N₂-Q);
- водопроницаемый локально-слабоводоносный нижеуржумский карбонатно-терригенный комплекс (P₂ur1);
- водоносный верхнеказанский терригенно-карбонатный комплекс (P₂kz₂);
- водоносный нижнеказанский терригенно-карбонатный комплекс (P₂kz₁);
- водоносный сакмарский сульфатно-карбонатный комплекс (P₁s);
- водоносный ассельский сульфатно-карбонатный комплекс (P₁a).

Выделенные гидрогеологические подразделения находятся в зоне активного водообмена. Движение подземных потоков в этой зоне находится под дренирующим влиянием крупных

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	44/17-ИГЛ	Лист

4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами в сфере взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой выделяются 5 инженерно-геологических элементов:

ИГЭ № 1 – почвенно-растительный слой (pQ_4),

ИГЭ № 2 – суглинок твердый (aQ_2),

ИГЭ № 2а – суглинок мягкопластичный (aQ_2),

ИГЭ № 2б – суглинок тугопластичный (aQ_2),

ИГЭ № 3 – песок мелкий (aQ_2),

Физико-механические свойства маломощной, неоднородной по составу почвы не изучались, так как залегают в кровле разреза и не являются основанием сооружений.

Характеристики физико-механических свойств ИГЭ № 2 приводятся в табл. № 4.1.

Инженерно-геологический элемент № 2 – суглинок коричневый, легкий, пылеватый, твердый, непросадочный, незасоленный, слабопучинистый.

Таблица 4.1 – нормативные значения основных характеристик грунта даны по лабораторным испытаниям и полевым испытаниям.

**Физико-механические показатели
ИГЭ № 2 номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011
Суглинок твердый, непросадочный, незасоленный, легкий пылеватый (aQ_2)**

Наименование показателей	Букв. обознач.	Метод определ.	Един. измер.	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Норм. знач.
					От	до		
Природная влажность на дату изысканий	W	Лаб.	дол.ед	9	0,19	0,23	0,21	
		стат.зонд.		19	0,21	0,21		
Полная возможная прогнозная влажность при коэффициенте водонасыщения=1,0	W_{sat}	Расчет.	дол.ед					0,25
Граница текучести	W_L	Лаб.	дол.ед	9	0,28	0,36	0,32	
Граница раскатывания	W_P	Лаб.	дол.ед	9	0,21	0,23	0,22	
Число пластичности	I_p	Лаб.	дол.ед	9	0,07	0,11	0,10	
Показатель текучести	I_L	Лаб.	б.р.	9	<0-0,06			
Предельный показатель текучести при полной возможной прогнозной влажности по формуле (9.1) из СП 50-102-2003	L_{sat}	Расчет.	дол.ед					0,30
Степень влажности	G	Лаб.	б.р.	9	0,75	0,91	0,86	
		стат.зонд.		19	0,75	0,92	0,86	
Удельный вес	γ_s	Лаб.	г/см ³	9	2,71	2,72	2,72	
Объемный вес грунта природной влажности	$\gamma_{об}$	Лаб.	г/см ³	9	1,89	2,02	1,97	1,98
		стат.зонд.		19	1,87	2,03	1,98	
Плотность при полной возможной прогнозной влажности	ρ_{sat}	Расчет	г/см ³					2,05
Объемный вес скелета	$\gamma_{ск}$	Лаб.	г/см ³	9	1,58	1,67	1,64	
		стат.зонд.		19	1,55	1,68	1,63	
Пористость	n	Лаб.	%	9	38,39	41,88	39,79	
Коэффициент пористости	e	Лаб.	б.р.	9	0,623	0,721	0,66	
		стат.зонд.		19	0,624	0,759	0,665	
Коэффициент относительной просадочности при «P» равном P=0,3 МПа	$\delta_{пр.}$	Лаб.	б.р.	6	0,0004	0,0046	0,0031	

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата
------	------	------	-----	-------	------

Угол внутреннего трения	φ	Лаб.	град.	6	15	28	22	23	
Угол внутреннего трения	φ	стат.зонд.	град.	19	21	26	25		
Удельное сцепление	C	Лаб.	МПа	6	0,035	0,038	0,037	0,035	
Удельное сцепление	C	стат.зонд.	МПа	19	0,024	0,042	0,035		
Модуль деформации в интервале давления до 0,3 МПа	при природной влажности	Е	Лаб.	МПа	6	15,8	22,02	19,54	20,03
		стат.зонд.	19		15,04	22,40	20,03		
	в водонасыщенном состоянии	Е'	Лаб.	МПа	6	15,6	20,01	18,1	18,1

Примечание:

Консистенция грунтов ИГЭ-2 нестабильна во времени и, при полном водонасыщении, может измениться до тугопластичной консистенции

Инженерно-геологический элемент № 2а – суглинок коричневый, легкий, пылеватый, мягкопластичный, непросадочный, незасоленный, слабопучинистый.

Таблица 4.2 – нормативные значения основных характеристик грунта даны по лабораторным испытаниям и полевым испытаниям.

**Физико-механические показатели
ИГЭ №2а номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011
Суглинок мягкопластичный, непросадочный, незасоленный, легкий, пылеватый (аQ₂)**

Наименование показателей	Букв. обознач.	Метод определ.	Един. измер.	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Норм. знач.
					От	до		
Природная влажность на дату изысканий	W	Лаб.	дол.ед	31	0,18	0,35	0,26	
		стат.зонд.		448	0,24	0,25		
Полная возможная прогнозная влажность при коэффициенте водонасыщения=1,0	W _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,28
Граница текучести	W _L	Лаб.	дол.ед	31	0,23	0,42	0,32	
Граница раскатывания	W _P	Лаб.	дол.ед	31	0,13	0,27	0,20	
Число пластичности	I _p	Лаб.	дол.ед	31	0,08	0,16	0,12	
Показатель текучести	I _L	Лаб.	б.р.	31	0,3	0,73	0,56	
Предельный показатель текучести при полной возможной прогнозной влажности по формуле (9.1) из СП 50-102-2003	L _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,72
Степень влажности	G	Лаб.	б.р.	31	0,72	1,09	0,91	
		стат.зонд.		448	0,78	1,00	0,88	
Удельный вес	γ _s	Лаб.	г/см ³	31	2,71	2,74	2,72	
Объемный вес грунта природной влажности	γ об	Лаб.	г/см ³	31	1,76	2,01	1,92	1,92
		стат.зонд.		448	1,82	2,04	1,91	
Плотность при полной возможной прогнозной влажности	ρ _{sat}	Расчет	г/см ³					1,97
Объемный вес скелета	γ _{ск}	Лаб.	г/см ³	31	1,33	1,62	1,52	
		стат.зонд.		448	1,45	1,65	1,53	
Пористость	n	Лаб.	%	31	38,95	51,16	43,42	
Коэффициент пористости	e	Лаб.	б.р.	31	0,68	1,05	0,79	
		стат.зонд.		448	0,651	0,871	0,779	
Коэффициент относительной просадочности при «P» равном P=0,3 МПа	δ _{пр.}	Лаб.	б.р.	10	0,0002	0,0089	0,004	
Угол внутреннего трения	φ	Лаб.	град.	10	17	24	21	19
Угол внутреннего трения	φ	стат.зонд.	град.	448	17	22	19	
Удельное сцепление	C	Лаб.	МПа	10	0,016	0,023	0,019	0,018

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата
------	------	------	-----	-------	------

Удельное сцепление		C	стат.зонд.	МПа	448	0,0155	0,0267	0,018	
Модуль деформации в интервале давления до 0,3 МПа	при природной влажности	E	Лаб.	МПа	10	6,7	9,6	8,03	8,90
			стат.зонд.		448	5,25	16,38	8,90	
	в водонасыщенном состоянии	E'	Лаб.	МПа	10	6,5	9,5	7,75	7,75

Примечание:

Консистенция грунтов ИГЭ-2а нестабильна во времени и, при полном водонасыщении, может измениться до течучепластичной консистенции

Инженерно-геологический элемент № 2б – суглинок коричневоый, легкий, пылеватый, тугопластичный, непросадочный, незасоленный, слабопучинистый.

Таблица 4.3 – нормативные значения основных характеристик грунта даны по лабораторным испытаниям и полевым испытаниям.

**Физико-механические показатели
ИГЭ №2б номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011
Суглинок тугопластичный, непросадочный, незасоленный, легкий, пылеватый (аQ₂)**

Наименование показателей	Букв. обознач.	Метод определ.	Един. измер.	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Норм. знач.	
					От	до			
Природная влажность на дату изысканий	W	Лаб.	дол.ед	17	0,20	0,32	0,25		
Полная возможная прогнозная влажность при коэффициенте водонасыщения=1,0	W _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,28	
Граница текучести	W _L	Лаб.	дол.ед	17	0,27	0,44	0,32		
Граница раскатывания	W _P	Лаб.	дол.ед	17	0,17	0,28	0,22		
Число пластичности	J _p	Лаб.	дол.ед	17	0,07	0,17	0,10		
Показатель текучести	J _L	Лаб.	б.р.	17	0,13	0,67	0,34		
Предельный показатель текучести при полной возможной прогнозной влажности по формуле (9.1) из СП 50-102-2003	L _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,50	
Степень влажности	G	Лаб.	б.р.	17	0,81	1,00	0,91		
Удельный вес	γ _s	Лаб.	г/см ³	17	2,71	2,73	2,72		
Объемный вес грунта природной влажности	γ об	Лаб.	г/см ³	17	1,84	1,98	1,93	1,93	
Плотность при полной возможной прогнозной влажности	ρ _{sat}	Расчет	г/см ³					1,95	
Объемный вес скелета	γ _{ск}	Лаб.	г/см ³	17	1,39	1,64	1,54		
Пористость	n	Лаб.	%	17	39,7	48,9	43,35		
Коэффициент пористости	e	Лаб.	б.р.	17	0,656	0,956	0,77		
Коэффициент относительной просадочности при «P» равном P=0,3 МПа	δ _{пр.}	Лаб.	б.р.	10	0,0036	0,0097	0,007		
Угол внутреннего трения	φ	Лаб.	град.	10	14	22	19	19	
Удельное сцепление	C	Лаб.	МПа	10	0,015	0,038	0,025	0,025	
Модуль деформации в интервале давления до 0,3 МПа	при природной влажности	E	Лаб.	МПа	10	10,9	13,8	11,9	11,9
	в водонасыщенном состоянии	E'	Лаб.	МПа	10	9,5	11,9	10,53	

Примечание:

Консистенция грунтов ИГЭ-2б нестабильна во времени и, при полном водонасыщении, может измениться до мягкопластичной консистенции

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
			Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Инженерно-геологический элемент № 3 – песок мелкий, однородный, средней степени водонасыщения, плотный, незасоленный, непучинистый.

Таблица 4.4 – нормативные значения основных характеристик грунта даны по лабораторным испытаниям и полевым испытаниям.

**Физико-механические показатели
ИГЭ № 3 номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011
Песок мелкий, средней степени водонасыщения, плотный (аQ₂)**

Наименование показателей	Букв. обознач.	Метод определ.	Един. измер.	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Норм. знач.	
					От	до			
Природная влажность на дату изысканий	W	Лаб.	дол.ед	34	0,11	0,18	0,14		
		стат.зонд.		72	0,12	0,12			
Полная возможная прогнозная влажность при коэффициенте водонасыщения=1,0	W _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,25	
Степень влажности	G	Лаб.	б.р.	34	0,414	0,78	0,6		
		стат.зонд.		72	0,45	0,6			
Удельный вес	γ _s	Лаб.	г/см ³	34	2,51	2,71	2,6		
Объемный вес грунта природной влажности	γ об	Лаб.	г/см ³	34	1,73	2,1	1,83		
		стат.зонд.		1	1,85	1,99			
Плотность при полной возможной прогнозной влажности	P _{sat}	Расчет	г/см ³	34	1,55	1,85	1,63		
Объемный вес скелета	γ _{ск}	Лаб.	г/см ³	72	1,65	1,78	1,73		
		стат.зонд.							
Пористость	n	Лаб.	%	34	0,45	0,70	0,6		
Коэффициент пористости	e	Лаб.	б.р.	72	0,49	0,61	0,54		
		стат.зонд.							
Коэффициент пористости при W ₀	e	расчет	Д.е.					0,73	
Угол откоса			лаборат.	Град.	34	23	36	27	27
			лаборат.	Град.	34	19	29	22	22
			- под водой						
Угол внутреннего трения	φ	СП 22.13330.2 011т.Б1	Град.	-					30
Угол внутреннего трения	φ	стат.зонд.	град.	72	34	38	37		
Удельное сцепление	C	СП 22.13330.2 011т.Б1	МПа	-					0,001
Модуль деформации в интервале давления до 0,3 МПа	при природной влажности	E	СП 22.13330.2 011т.Б1	МПа	-				20
					стат.зонд.	72	29,3	54,8	43,62

5. ВЫВОДЫ

По совокупности факторов геоморфологического, геолого-литологического строения и гидрогеологических условий площадка изысканий относится ко II категории сложности инженерно-геологических условий (прил. Б к СП 11-105-97).

В геологическом строении территории до глубины бурения (15,0 м) принимают участие среднечетвертичные аллювиальные отложения III надпойменной террасы, представленные суглинками различной консистенции и песками мелкими; вскрытая мощность до 14,7 м. Сверху отложения перекрыты современными отложениями почвенно-растительного слоя; вскрытая мощность до 0,3 м.

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	44/17-ИГЛ	Лист
------	------	------	-----	-------	------	-----------	------

			1,91				0,018		20	
3	Песок мелкий	1,87	1,85	43,62	20*	0,004*	-	37	36	0,3*
			1,84						36	

Примечание: *значения даны по СП 22.13330.2011

Результаты статистической обработки данных лабораторных исследований грунтов ИГЭ № 2, 2а, 2б, 3 выполненной на персональном компьютере, согласно ГОСТ 20522–2012 (Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний), приведены в таблице 5.2 и в приложении 7.6.

Таблица 5.2

ИГЭ	Наименование показателей		Количество определений	Нормативное значение	Среднеквадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетные значения	
							0,85	0,95
2	Плотность грунта, г/см ³		9	1,97	0,04	0,02	1,96	1,95
	Модуль деформации	в природном состоянии	6	19,54	2,108	0,108	-	-
		в водонасыщенном состоянии	6	18,1	1,45	0,08	-	-
	Угол внутреннего трения φ, град		6	22	4,764	0,222	19	19
	Удельное сцепление, С, МПа		6	0,037	0,001	0,027	0,036	0,036
2а	Плотность грунта, г/см ³		31	1,92	0,06	0,03	1,91	1,90
	Модуль деформации	в природном состоянии	10	11,9	0,98	0,08	-	-
		в водонасыщенном состоянии	10	10,53	0,738	0,07	-	-
	Угол внутреннего трения φ, град		10	19	2,944	0,155	18	17
	Удельное сцепление, С, МПа		10	0,025	0,07	0,286	0,0221	0,0204
2б	Плотность грунта, г/см ³		17	1,93	0,04	0,02	1,92	1,91
	Модуль деформации	в природном состоянии	10	8,03	0,814	0,10	-	-
		в водонасыщенном состоянии	10	7,75	0,732	0,09	-	-
	Угол внутреннего трения φ, град		10	21	2,11	0,1	20	20
	Удельное сцепление, С, МПа		10	0,019	0,002	0,09	0,019	0,018
3	Плотность грунта, г/см ³		34	1,87	0,104	0,056	1,85	1,84
	Угол откоса	Сухого	18	30	3,837	0,128	29	28
		Под водой	18	25	3,524	0,141	24	24

Выполненным на участке разведочным бурением и карстологическим обследованием поверхности каких-либо заметных карстопроявлений на поверхности участка и прилегающей территории (провалов, воронок, локальных оседаний) не обнаружено, по опросу населения аналогично. Согласно СП 116.13330.2012 таблица Е.1, объект отнесен к территории VI категории устойчивости территории к карсту.

Подземные воды на момент проведения полевых работ не вскрыты. Площадка изысканий, согласно СП 11-105-97 ч. II приложение И, относится к типу II-Б₁– Потенциально подтопляемые. Следует учитывать возможность появления «верховодки» в пределах изучаемой территории, вследствие:

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	44/17-ИГЛ	Лист

Для инженерной защиты от морозного пучения в соответствии с главой 12 СНиП 22-02-2003 рекомендуются противопучинистые мероприятия следующих видов: инженерно-мелиоративные, конструктивные, комбинированные.

Согласно изменения № 1 к СП 14.13330.2011 “Строительство в сейсмичных районах” и карт сейсмического районирования, сейсмичность территории Республики Татарстан, для массового строительства принимается равной 6 баллам по шкале MSK-64.

Грунты (ИГЭ № 2а) площадки изысканий по сейсмическим свойствам относятся к III категории; (ИГЭ № 2, 2в, 3) площадки изысканий по сейсмическим свойствам относятся к II категории, согласно СП 14.13330.2011.

По трудности разработки механическими способами грунты следует относить к следующим пунктам ГЭСН-2001-01 («Государственные элементные нормы на строительные работы»):

- почвенно-растительный слой (ИГЭ №1 – п. 9б);
- суглинки твердые (ИГЭ № 2 – 35г),
- суглинки мягкопластичные (ИГЭ № 2а – 35а).
- суглинки тугопластичные (ИГЭ № 2б – 35б).
- пески мелкие (ИГЭ № 3 – 29а).

6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Опубликованная:

1. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	44/17-ИГЛ	Лист
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата		

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

2. СП 11-105-97 Инженерные изыскания для строительства (часть 1);
3. СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений
4. СП 22.13330.2011 Основание зданий и сооружений;
5. СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
6. СП 28.13330.2012 Защита строительных сооружений от коррозии;
7. СП 131.13330.2012 Строительная климатология;
8. СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах;
9. ГЭСН 81-02-01-2001, сб. 1 «Земляные работы»;
10. ГОСТ 12071-2000 Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов;
11. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация;
12. ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям;
13. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения;
14. РСН 74-88 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ;
15. ВНМД 34-78 Руководство полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства. «Стройизыскания», 1978 г.;
16. Справочник гидрогеолога, под общей редакцией М.Е. Альтовского, М., 1962
17. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения. М., Стройиздат, 1985 г.;
18. Солодухин М.А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. М., Недра, 1985 г.
19. Трофимов В.Т., и др. Грунтоведение. М., «Наука», 2005 г.

Инв. № подл.	Взам. инв. №						
	Подп. и дата						
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	44/17-ИГЛ	Лист

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

21.05.18

(дата)

238

(номер)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания Ассоциация Саморегулируемая организация в области инженерных изысканий
«ВолгаКамИзыскания»

(полное наименование саморегулируемой организации)

Республика Татарстан, г. Казань, ул.Вишневского, 24, <http://нп-вки.рф>

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

СРО-И-026-02022010

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

№ п/п	Наименование	Сведения
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	ИНН 1655202063 Общество с ограниченной ответственностью «Геоконсалтинг» ООО «Геоконсалтинг» 420043, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26, корп. А Рег. № 106 от 14.07.2017г.
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Протокол Правления б/н от 14.07.2017г. Вступает в силу с 17.07.2017г.
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	нет
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии);	Имеет право выполнять инженерные изыскания по договору подряда на выполнение инженерных изысканий заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объек-

	в) в отношении объектов использования атомной энергии	тов использования атомной энергии) в) нет
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Размер взноса в компенсационный фонд возмещения вреда составляет <u>50 000 рублей</u> , что соответствует <u>первому уровню ответственности</u> в соответствии, с которым стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий не превышает <u>25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей</u>
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Размер взноса в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств составляет <u>350 000 рублей</u> , что соответствует <u>второму уровню ответственности</u> в соответствии с которым член СРО имеет право принимать участие в заключении договоров подряда на выполнение инженерных изысканий с использованием конкурентных способов заключения договоров, если предельный размер обязательств по таким договорам не превышает <u>50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей</u>
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	нет

Председатель Правления

(должность уполномоченного лица)

(подпись)

Тагиров Р.Н.

(инициалы, фамилия)



В данном документе прошито,
пронумеровано, скреплено печатью
(98) листа

Председатель правления
Ассоциации СРО «ВолгаКамИзыскания»

 Р.Н. Тагиров

М.П.



СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Исполнитель:

Заказчик:

_____ О.Г.Торговцева


 _____ Х.М.Махьянов

«__» _____ 2018 г.

«__» _____ 2018 г.



ЗАДАНИЕ

на инженерно-геологические изыскания

по объекту: «Завод по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью 550000 тонн ТКО в год» (Россия, Республика Татарстан)

№ п.п.	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований к выполнению работ
1	Наименование объекта	«Завод по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью 550000 тонн ТКО в год» (Россия, Республика Татарстан)
2	Местоположение	Российская Федерация, Республика Татарстан, Зеленодольский муниципальный район, Осиновское сельское поселение. Незастроенная площадка. Кадастровый номер участка: 16:20:080801:201
3	Заказчик	ООО «УК «КЭР-Холдинг»
4	Исполнитель	
5	Вид строительства	Новое строительство.
6	Уровень ответственности зданий и сооружений	Нормальный
7	Стадия проектирования	Проектная документация. Рабочая документация.
8	Сроки разработки изыскательной документации	В соответствии с Календарным планом (Приложение №2 к Договору)
9	Система координат	МСК-16
10	Система высот	Балтийская 1977г.
11	Краткие сведения о проектируемом сооружении	Производственный объект. Принадлежность к опасным производственным объектам - неопасный производственный объект.
12	Сведения о ранее выполненных изысканиях	нет
13	Состав работ	13.1. В составе документации разработать и согласовать с Заказчиком программу работ в объеме согласно СП 47.13330.2016. Все изменения указанных в программе объемов работ согласовывать с Заказчиком. 13.2. Выполнить сбор и систематизацию исходных данных, в том числе материалов ранее выполненных изысканий. 13.3. Произвести инженерные работы в объеме, указанном в задании на изыскания, достаточном для решения проектных

		<p>13.4. Выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полевые инженерно-геологические работы в объеме согласно гл.6 СП 47.13330.2016; - камеральную обработку результатов полевых работ; - оформление графических приложений; - составление технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям, включая гидрогеологические и геофизические исследования; - при основаниях, сложенных песками средней крупности, мелкими и пылеватыми средней плотности, независимо от степени их влажности, песками мелкими и пылеватыми плотными водонасыщенными, супесями пластичными, залегающими на глубине от подошвы фундамента до 10 м, выполнить исследования динамических и поглощающих свойств грунтов
14	Требования к точности изысканий, надежности или обеспеченности расчетных характеристик	<p>14.1. Провести работы и разработать документацию по инженерным изысканиям в соответствии с законодательством РФ и требованиям нормативно-технической документации.</p> <p>14.2. Результаты инженерно-геологических работ должны быть увязаны с материалами других видов инженерных изысканий.</p> <p>14.3. Фоновую интенсивность сейсмического воздействия принять по карте В, входящей в комплект карт ОСР-2015 Фактическую интенсивность сейсмического воздействия определить по данным микрорайонирования с предоставлением расчетных инструментальных или синтезированных акселерограмм.</p> <p>14.4. Составление отчетной документации. В техническом отчете представить перечень основных нормативных документов.</p> <p>14.5. Месторасположение и требуемое количество выработок определить в соответствии с требованиями нормативных и руководящих отраслевых документов, указанных в настоящем техническом задании и схемой размещения зданий, представляемой дополнительно, с учетом сложности инженерно-геологических условий площадки.</p> <p>14.6. Глубина проходки выработок при съемке должна обеспечивать изучение геологического строения и гидрогеологических условий в пределах предполагаемой сферы взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой</p> <p>14.7. Отчет инженерно-геологическим изысканиям должен содержать все необходимые материалы для проектирования.</p>
15	Требования к материалам и результатам инженерным изысканиям	<p>По результатам выполненных изыскательских работ оформляется технический отчет. Содержание отчетной документации должно быть достаточным для принятия проектных решений и прохождения экспертизы.</p> <p>Документация передается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в 1 (одном) экземпляре – подлинник в натуральную величину чертежа на бумажном носителе с оригинальными подписями для последующей передачи в архив плюс копия на бумажном носителе (пять экземпляров); - в 2 (двух) дубликатах подлинника на лазерных компакт-дисках в электронном виде в следующих форматах:

		<p>Требования к электронной версия на CD-R/DVD-R диске (дисках). Диск с электронной версией отчета должен иметь маркировку с указанием номера договора, наименования объекта, организации, выпускающей отчет, даты изготовления. В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания. Состав и содержание диска должно соответствовать комплексу документации. Каждый физический раздел комплекта (том, книга и т.д.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа. Название каталога должно соответствовать названию раздела. В качестве стандартов файлов определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для текстов - файлы DOCX, XLSX формат Microsoft office; - для чертежей - файлы DWG AutoCAD; - для растровых изображений (фотографий и т.п.) JPEG, TIFF; <p>Дополнительно предоставляется полная подписанная копия документов в формате PDF в редактируемом формате (без защиты).</p> <p>Использование других форматов файлов согласовывается с заказчиком дополнительно.</p> <p>AutoCAD версию съемки предоставить в системе координат МСК-16.</p>
16	<p>Особые или дополнительные требования к производству изысканий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Получение уведомления (разрешения) на право производства изысканий в государственных (муниципальных) органах власти выполняет Исполнитель - До начала работ Исполнитель согласовывает с проектной организацией очередность проведения полевых работ. - При проведении работ Исполнитель получает необходимые согласования со службами, эксплуатирующими существующие сооружения (при необходимости). - При прохождении экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий Исполнитель осуществляет техническое сопровождение выпущенной документации. - Исполнитель передает в установленном порядке отчетные материалы выполненных инженерно-геодезические изыскания в государственные (муниципальные) фонды (при наличии)
17	<p>Перечень нормативных документов, регламентирующих инженерные изыскания</p>	<p>17.1. СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения</p> <p>17.2. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.</p> <p>17.3. СП 11-105-97 “Инженерно геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ”;</p> <p>17.4. СП 11-105-97 “Инженерно геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных инженерно-геологических процессов”</p> <p>17.5. СП 11-105-97 “Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Правила производства геофизических исследований”;</p> <p>17.6. СП 11-103-97 “Инженерно-гидрометеорологи-ческие</p>

		<p>17.7. СП 11-102-97 “Инженерно-экологические изыскания для строительства”</p> <p>17.8. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».</p> <p>17.9. СП 20.13330.2011(акт. ред. СНиП 2.01.07-85*) «Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования»;</p> <p>17.10. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»</p> <p>17.11. СП 24.13330.2011 (акт. ред. СНиП 2.02.03-85) «Свайные фундаменты»;</p> <p>17.12. Пособие к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений»;</p> <p>17.13. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах»;</p> <p>17.14. РСН 60-86 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ;</p> <p>17.15. РСН 65-87 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к производству работ.</p> <p>17.16. ВСН 34.72.111.92 «Инженерные изыскания для тепловых электрических станций»</p> <p>17.17. СП 90.13330-2012 «Электростанции тепловые»</p> <p>17.18. ГОСТ Р 21.1101-2009 «СПСД Основные требования к проектной и рабочей документации»;</p> <p>17.19. Данный список НТД не является полным и окончательным. При выполнении инженерно-геодезических изысканий необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующими на момент выполнения инженерно-геодезических изысканий.</p>
18	Исходные данные	<p>Приложение 1: «Технические характеристики зданий и сооружений».</p> <p>Приложение 2: «Схема территории с указанием границ производства инженерно-геологических изысканий М 1:10000.».</p>

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	№ по генплану	Наименование сооружения	Уровень ответственности по ГОСТ 27751-2014	Габариты, м	Этажность, высота сооружения, м	Основные несущие конструкции	Наличие подвала, глубина, м	Тип фундамента*	Нагрузка на 1 м. п. фундамента (отдельный фундамент), кН	Глубина заложения фундаментов, м	Прочее
1	1	Главный корпус	Нормальный								
	1.1	Зона разгрузки отходов	Нормальный	42,0х75,0	~ 17,0	Стальной каркас		Столбчатые*	5000	3,5	
	1.2	Бункер отходов (приемный)	Нормальный	39,0х58,0	~ 39,0	Монолитная ж-б стены и плита	8,0	Плита	800 кН/м ²	10,0	
	1.3	Котельное отделение, отделение	Нормальный	44,0х57,0	~ 50,0	Стальной каркас		Столбчатые*	8000	3,5	
	1.4	Отделение очистки дымовых газов	Нормальный	36,0х57,0	~ 27,0	Стальной каркас		Столбчатые*	6000	3,5	
	1.5	Турбинное отделение,	Нормальный	71,0х43,0	~ 32,0	Стальной каркас		Столбчатые*	6000	3,5	
	1.6	ВПУ со складом реагентов,	Нормальный	70,0х18,0	~ 15,0	Стальной каркас		Столбчатые*	4000	3,5	
	1.7	Электротехнические помещения	Нормальный	72,0х12,0	~ 15,0 (3 эт.)	Стальной каркас		Столбчатые*	4000	3,5	
	1.9	Участок	Нормальный	12,0х6,0		Монолитная ж-б		Плита	200 кН/м ²	1,2	

№ п/п	№ по генплану	Наименование сооружения	Уровень ответственности по ГОСТ 27751-2014	Габариты, м	Этажность, высота сооружения, м	Основные несущие конструкции	Наличие подвала, глубина, м	Тип фундамента*	Нагрузка на 1 м. п. фундамента (отдельный фундамент), кН	Глубина заложения фундаментов, м	Прочее
		транспортировки золы									
	1,8	Отделение шлакоудаления	Нормальный	72,0х18,0	~ 17,0	Стальной каркас		Столбчатые*	4000	3,5	
2	3	Административно-бытовой корпус	Нормальный	18,0х18,0	~ 15,0 (3 эт.)	Ж-б каркас		Столбчатые*	3000	2,5	
3	2	Дымовая труба	Нормальный	Ф 6,0	~ 60,0	Стальной каркас		Плита	400 кН/м ²	3,5	
4	4	Воздушная конденсаторная установка (2шт.)	Нормальный	24,0х34,0		Стальной каркас		Плита	400 кН/м ²	1,2	
5	5	Дизельгенераторы (2шт.)	Нормальный	4,0х12,0		Монолитная ж-б плита		Плита	200 кН/м ²	1,2	
6	6	Открытая установка трансформаторов	Нормальный	38,0х15,0		Монолитная ж-б плита		Плита*	400 кН/м ²	1,5	
7	7	Открытое распределительное устройство (ОРУ)	Нормальный	32,0х39,0		Стальной каркас		Столбчатые*	500	2,5	
8	8	Главная проходная	Нормальный	6,0х13,0	~ 3,5	Монолитная ж-б стены и плита		Плита	150 кН/м ²	1,2	
9	10	Весовая с грузовой проходной	Нормальный	54,0х6,0	~ 5,0	Монолитная ж-б плита		Плита*	400 кН/м ²	1,2	

№ п/п	№ по генплану	Наименование сооружения	Уровень ответственности по ГОСТ 27751-2014	Габариты, м	Этажность, высота сооружения, м	Основные несущие конструкции	Наличие подвала, глубина, м	Тип фундамента*	Нагрузка на 1 м. п. фундамента (отдельный фундамент), кН	Глубина заложения фундаментов, м	Прочее
10	12	Насосная станция противопожарного и хозяйственного-питьевого водоснабжения	Нормальный	12,0х12,0	~ 10,0	Стальной каркас + монолитная ж-б. емкость (стены и днище)	3,0	Плита	1000 кН/м ²	3.5	
11	13	Резервуары питьевой воды (2шт.)	Нормальный	2,5х3,6		Монолитная ж-б. емкость (стены и днище)	3,0	Плита	200 кН/м ²	3.5	
12	14	Резервуары противопожарного запаса воды (2шт.)	Нормальный	12,0х29,0		Монолитная ж-б. емкость (стены и днище)	3,0	Плита	200 кН/м ²	3.5	
13	15	Общезаводская компрессорная станция сжатого воздуха	Нормальный	8,0х12,0	~ 8,0	Стальной каркас		Столбчатые*	1000	2,0	
14	16	Очистные сооружения производственно-дождевых стоков	Нормальный	42,0х89,0		Монолитная ж-б. емкость (стены и днище)	3,0	Плита	200 кН/м ²	3.5	
15	17	Бак аварийного слива турбинного масла	Нормальный	3,0х3,0		Монолитная ж-б. емкость (стены и днище)	3,0	Плита	200 кН/м ²	3.5	

№ п/п	№ по генплану	Наименование сооружения	Уровень ответственности по ГОСТ 27751-2014	Габариты, м	Этажность, высота сооружения, м	Основные несущие конструкции	Наличие подвала, глубина, м	Тип фундамента*	Нагрузка на 1 м. п. фундамента (отдельный фундамент), кН	Глубина заложения фундаментов, м	Прочее
16	18	Бак аварийного слива трансформаторного масла	Нормальный	6,0х6,0		Монолитная ж-б. емкость (стены и днище)	3,0	Плита	200 кН/м ²	3.5	
17	19	Очистные сооружения замасленных сточных вод (2шт.)	Нормальный	2,5х4,0		Монолитная ж-б. емкость (стены и днище)	3,0	Плита	200 кН/м ²	3.5	
18	20	Склад масла в таре	Нормальный	25,0х9,5	~ 6.0	Стальной каркас		Столбчатые*	500	2,0	
19	21	Склад баллонов газа	Нормальный	18,0х9,5	~ 6.0	Стальной каркас		Столбчатые*	500	2,0	
20	22	Гараж	Нормальный	31,0х9,0	~ 8,0	Стальной каркас		Столбчатые*	1000	2,0	
21	23	Хозяйство дизельного топлива	Нормальный								
	23.1	Насосная дизельного топлива	Нормальный	12,0х12,0	~ 6.0	Стальной каркас		Столбчатые*	500	2,0	
	23.2	Резервуар дизельного топлива	Нормальный	21,0х18,0		Монолитная ж-б плита		Плита	400 кН/м ²	1,2	
	23.3	Устройство автомобильное сливное	Нормальный	13,0х9,0		Монолитная ж-б. емкость (стены и днище)	3,0	Плита	200 кН/м ²	3,5	

№ п/п	№ по генплану	Наименование сооружения	Уровень ответственности по ГОСТ 27751-2014	Габариты, м	Этажность, высота сооружения, м	Основные несущие конструкции	Наличие подвала, глубина, м	Тип фундамента*	Нагрузка на 1 м. п. фундамента (отдельный фундамент), кН	Глубина заложения фундаментов, м	Прочее
	23.4	Дренажная емкость	Нормальный	2,0х4,0		Монолитная ж-б плита	3,5	Плита	200 кН/м ²	4,0	
22	25	Эстакада технологических трубопроводов	Нормальный	Трасса уточняется	~ 8,0	Стальной каркас		Столбчатые*	1000	2,0	
23	24	Насосная станция бытовых стоков	Нормальный	Ø 1,0 м		Монолитная ж-б. емкость (стены и днище)	3,0	Плита	100 кН/м ²	3,5	
24	29	Газорегуляторный пункт	Нормальный	3,0х9,0		Монолитная ж-б плита		Плита	200 кН/м ²	1,2	

* - Тип фундамента, на свайном или на естественном основании, уточняется в процессе выполнения инженерно-геологических изысканий

Календарный план выполнения Работ

№ Этапов	Наименование Этапов Работ	Сроки оказания Работ Начало (Н) Окончание (О)	Цена Этапа(ов), (руб., в т.ч. НДС 18%)	Порядок оплаты Работ (сроки оплаты определены в Договоре)
1	Инженерно-геологические	Н – 19.02.2018 О – 20.04.2018	3 380 409,00	Аванс в размере 10% от стоимости Договора; Окончательный расчет в размере 90% от стоимости Договора
ИТОГО:		Н – 19.02.2018 О – 20.04.2018		

ДПИСИ СТОРОН:

Заказчик:
 Генеральный директор
 ООО «УК «КЭР-Холдинг»
 _____ Х.М. Махьянов
 «__» _____ 2018 г.

Исполнитель:
 Директор
 ООО «Геоконсалтинг»
 _____ О.Г. Торговцева
 «__» _____ 2018 г.

МП



Приложение № 7.3

Каталог координат и абсолютных отметок выработок

№№ п/п	Номер выработки	Абсолют. отметка устья, м	X	У	Глубина, м
1	СКВ.1+ТС3 1	122.84	1295568.49	486995.92	15.0
2	СКВ.2+ТС3 2	123.99	1295509.71	487047.15	15.0
3	СКВ.3+ТС3 3	123.14	1295520.03	487001.40	15.0
4	СКВ.4+ТС3 4	123.37	1295462.55	487046.07	15.0
5	СКВ.5+ТС3 5	123.45	1295415.76	487034.42	15.0
6	СКВ.6+ТС3 6	123.56	1295404.39	487094.55	15.0
7	СКВ.7+ТС3 7	123.60	1295373.25	487056.95	15.0
8	СКВ.8+ТС3 8	123.84	1295357.33	487109.25	15.0
9	СКВ.9+ТС3 9	123.83	1295326.35	487065.37	15.0
10	СКВ.10+ТС3 10	123.89	1295283.35	487082.49	15.0
11	СКВ.11+ТС3 11	123.95	1295265.98	487121.38	15.0
12	СКВ.12+ТС3 12	123.86	1295239.12	487090.86	15.0
13	СКВ.13+ТС3 13	124.14	1295259.37	487167.99	15.0
14	СКВ.14	124.08	1295299.71	487152.15	15.0
15	СКВ.15	123.89	1295315.39	487117.46	15.0
16	СКВ.16+ТС3 14	124.01	1295336.13	487180.66	15.0
17	СКВ.17	123.70	1295378.71	487155.93	15.0
18	СКВ.18+ТС3 15	123.48	1295423.27	487133.38	15.0
19	СКВ.19	123.62	1295452.87	487093.56	15.0
20	СКВ.20+ТС3 16	123.41	1295495.75	487113.09	15.0
21	СКВ.21	123.73	1295401.22	487166.15	15.0
22	СКВ.22	122.81	1295453.37	487149.24	15.0
23	СКВ.23	123.37	1295513.49	487153.99	15.0
24	СКВ.24	123.56	1295469.99	487123.57	15.0

Создано				
Изменено				
Проверено				
Утверждено				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						44/17-ИГЛ		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
						Каталог координат и абсолютных отметок выработок		
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	2
						ООО «Геоконсалтинг»		
Исполнитель		Гафиятуллина		2018				

25	СКВ.25	123.30	1295492.28	487082.30	15.0
26	СКВ.26	123.43	1295527.70	487070.00	15.0
27	СКВ.27	123.33	1295546.37	487041.58	15.0
28	СКВ.28	123.13	1295578.82	487054.27	15.0
29	СКВ.29	123.09	1295580.43	487035.85	15.0
30	СКВ.30	123.06	1295566.63	487015.33	15.0
31	СКВ.31	122.76	1295583.68	486994.18	15.0
32	СКВ.32	122.32	1295580.79	486969.82	15.0
33	СКВ.33	123.32	1295470.99	487016.15	15.0
34	СКВ.34	123.40	1295511.22	487129.63	15.0
35	СКВ.35	123.10	1295586.09	487069.00	15.0

Система высот – Балтийская,
система координат – МСК-16

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

Изм.	Кол	Лист	№док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

Лист

2

Приложение 7.4 (лист 1 из 4)
Ведомость
физико-механических свойств грунтов

Номер выработки	№ ИГЭ	Глубина отбора образца м.	Гранулометрический состав по фракциям											Предел		Число пластичности де	Показатель текучести б.р.	Природная влажность де	Удельный вес г/см3	Плотность грунта		Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности б.р	Коэффициент фильтрации м/сут	Относительная просадочность, еs1 по I ветви	Модуль деформации Е, Мпа		Угол внутр.трения φ, град		Удельное сцепление С, Мпа		Наименование грунта	
			Дресва		Гравий			Песок					Пыль		Глина					текучести де	раскатывания де						природная влажность г/см3	скелета грунта г/см3	общий	при природной влажности	водонасыщ. состоянии	при природной влажности		водонасыщ. состоянии
			>10 мм	5 мм	2 мм	1 мм	0,5 мм	0,25 мм	0,1 мм	0,05 мм	0,01 мм	0,005 мм	<0,005 мм																					
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	
ИГЭ№2-Суглинок твердый																																		
c1	2	1,0-1,5					0,04	0,76	3,86	12,54	39,22	22,1	21,48	0,33	0,22	0,11	0,01	0,22	2,71	1,96	1,61	40,59	0,683	0,87		0,0004	15,8	15,6	15		0,038		Суглинок твердый	
c1	2	2,0-2,5					0,12	1,58	5,82	13,58	44,54	17,82	16,54	0,33	0,22	0,11	-0,06	0,21	2,72	1,96	1,62	40,44	0,679	0,85		0,0025	19,2	18,1	17		0,035		Суглинок твердый	
c1	2	2,5-3,0												0,33	0,22	0,11	0,06	0,23	2,72	1,98	1,61	40,81	0,689	0,91		0,0046	20,1	18	24		0,036		Суглинок твердый	
c1	2	3,0-3,5					1,06	8,97	3,48	12,85	41,9	16,81	14,93	0,33	0,22	0,11	-0,10	0,21	2,72	1,98	1,64	39,71	0,659	0,87		0,0041	20,8	18,9	22		0,035		Суглинок твердый	
c1	2	4,0-4,5												0,33	0,23	0,10	-0,31	0,20	2,72	1,99	1,67	38,60	0,629	0,84		0,003	19,3	18,1	23		0,038		Суглинок твердый	
c1	2	4,5-5,0												0,30	0,22	0,08	-0,36	0,19	2,72	1,99	1,67	38,60	0,629	0,82		0,004	22,02	20,0	28		0,037		Суглинок твердый	
c31	2	1,0					0,04	0,76	3,86	12,54	39,22	22,1	21,48	0,36	0,22	0,14	0,00	0,22	2,71	1,99	1,63	39,81	0,661	0,90									Суглинок твердый	
c31	2	3,0					0,16	1,54	6,12	15,26	43,68	19,55	13,69	0,33	0,23	0,10	-0,20	0,21	2,71	2,02	1,67	38,40	0,623	0,91										Суглинок твердый
c31	2	4,0					2,21	11,94	21,58	18,47	24,69	10,84	10,27	0,28	0,21	0,07	-0,14	0,2	2,71	1,89	1,58	41,88	0,721	0,75										Суглинок твердый
N																			9								6	6	6		6			
X _n =X																			1,97								19,54	18,12	22		0,037			
S																			0,036								2,108	1,452	4,764		0,001			
V																			0,018								0,108	0,08	0,222		0,027			
X _{0,85}																			1,96										19		0,036			
X _{0,95}																			1,95										18		0,036			

Приложение 7.4 (лист 2 из 4)
Ведомость
физико-механических свойств грунтов

Номер выработки	№ ИГС	Глубина отбора образца м.	Гранулометрический состав по фракциям												Предел		Число пластичности де	Показатель текучести б.р.	Природная влажность д.е	Удельный вес г/см3	Плотность грунта		Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности б.р	Коэффициент фильтрации м/сут	Относительная просадочность, εsl по I ветви	Модуль деформации Е, Мпа		Угол внутр.трения φ,град		Удельное сцепление С, Мпа		Наименование грунта
			Дресва		Гравий			Песок				Пыль		Глина	текучести де	раскатывания де					природная влажность г/см3	скелета грунта г/см3						компрессион-ный		при природной влажности	водонасыщ. состоянии	при природной влажности	водонасыщ. состоянии	
			>10 мм	5-10 мм	2-5 мм	2-1 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,10 мм	0,10-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	<0,005 мм															при природной влажности	водонасыщ. состоянии					
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	
c3	2a	7,0-7,5					0,8	1,68	1,83	14,74	35,02	16,65	29,28	0,26	0,18	0,08	0,63	0,23	2,71	1,93	1,57	42,10	0,727	0,86	0,46	0,0045	9,20	8,80	21		0,0160		Суглинок мягкопластичный	
c2	2a	3,0-3,5												0,29	0,19	0,1	0,30	0,22	2,71	1,92	1,57	41,93	0,722	0,83	0,47	0,0053	8,8	8,3	20		0,023		Суглинок мягкопластичный	
c2	2a	4,0-4,5					21,34	1,66	9,38	9,34	20,06	23,33	14,89	0,29	0,16	0,13	0,38	0,21	2,71	1,92	1,59	41,45	0,708	0,80	0,32	0,0079	7,4	6,9	24		0,019		Суглинок мягкопластичный	
c4	2a	2,0-2,5					2,51	0,74	1,44	11,65	47,09	10,53	26,04	0,23	0,138	0,092	0,46	0,18	2,72	1,91	1,62	40,49	0,680	0,72	0,27	0,0029	7,40	7,4	21		0,021		Суглинок мягкопластичный	
c7	2a	3,0-3,5						1,16	3,54	14,9	31,46	17,48	31,46	0,29	0,18	0,11	0,55	0,24	2,72	1,91	1,54	43,37	0,766	0,85	0,19	0,0016	7,5	7,4	20		0,017		Суглинок мягкопластичный	
c9	2a	1,5-2,0					1,66	9,38	9,34	20,06	23,33	14,89	21,34	0,28	0,13	0,15	0,60	0,22	2,72	1,92	1,57	42,14	0,728	0,82	0,21	0,0089	8	7,3	19		0,019		Суглинок мягкопластичный	
c10	2a	3,0-3,5							1,4	11,7	35,2	22,7	29,0	0,27	0,19	0,08	0,38	0,22	2,71	1,92	1,57	41,93	0,722	0,83	0,13	0,0035	7	6,8	23		0,019		Суглинок мягкопластичный	
c12	2a	2,5-3,0					0,94	8,43	13,08	1,24	46,24	15,49	14,58	0,33	0,22	0,11	0,55	0,28	2,74	1,97	1,54	43,83	0,780	0,98									Суглинок мягкопластичный	
c14	2a	5,0-5,5					0,17	7,46	12,47	1,06	47,55	16,20	15,09	0,34	0,21	0,13	0,62	0,29	2,73	1,94	1,50	44,91	0,815	0,97									Суглинок мягкопластичный	
c14	2a	6,0-6,5					14,24	10,94	2,00	1,77	55,45	16,50	16,50	0,30	0,20	0,10	0,69	0,27	2,71	1,90	1,50	38,95	0,804	0,89									Суглинок мягкопластичный	
c15	2a	2,0-2,5					10,58	13,40	2,56	1,99	56,87	14,60	14,60	0,33	0,22	0,11	0,55	0,28	2,71	1,97	1,54	43,21	0,761	1,00									Суглинок мягкопластичный	
c8	2a	4,0-4,5						29,3	15,5	32,4	5,5	17,4	17,4	0,29	0,20	0,09	0,33	0,23	2,72	1,92	1,56	42,61	0,743	0,84	0,25	0,0035	6,7	6,5	17		0,02		Суглинок мягкопластичный	
c6	2a	3,0-3,5					4,4	8,2	3,2	33,9	16,5	33,9	33,9	0,29	0,27	0,02	0,50	0,28	2,72	1,91	1,49	45,14	0,823	0,93		0,0004	9,6	9,5	23		0,019		Суглинок мягкопластичный	
c20	2a	3,5-4,0					7,74	19,48	3,16	1,20	52,82	15,60	15,60	0,36	0,25	0,11	0,57	0,28	2,71	1,88	1,44	41,93	0,883	0,96									Суглинок мягкопластичный	
c17	2a	3,0-3,5					0,34	1,25	11,88	35,8	17,16	33,57	33,57	0,27	0,19	0,08	0,50	0,23	2,72	1,87	1,52	44,11	0,789	0,79		0,0002	8,7	8,6	22		0,02		Суглинок мягкопластичный	
c17	2a	4,0-4,5					14,24	10,94	2,00	1,77	55,45	16,50	16,50	0,30	0,20	0,10	0,69	0,27	2,71	1,90	1,50	38,95	0,804	0,89									Суглинок мягкопластичный	
c17	2a	6,0-6,5					10,42	12,59	4,90	1,21	56,28	14,60	14,60	0,35	0,21	0,14	0,57	0,29	2,71	1,95	1,51	44,22	0,793	0,99									Суглинок мягкопластичный	
c22	2a	2,0					0,8	1,68	1,83	14,74	35,02	16,65	29,28	0,29	0,18	0,11	0,73	0,26	2,71	2,01	1,60	41,14	0,699	1,01									Суглинок мягкопластичный	
c22	2a	5,0												0,31	0,20	0,11	0,64	0,27	2,71	1,98	1,56	42,47	0,738	0,99									Суглинок мягкопластичный	
c25	2a	4,0												0,37	0,23	0,14	0,71	0,33	2,74	1,99	1,50	45,39	0,831	1,09									Суглинок мягкопластичный	
c25	2a	5,0					2,51	0,74	1,44	11,65	47,09	10,53	26,04	0,31	0,2	0,11	0,64	0,27	2,71	1,98	1,56	42,47	0,738	0,99									Суглинок мягкопластичный	
c27	2a	2,0						1,16	3,54	14,9	31,46	17,48	31,46	0,29	0,18	0,11	0,55	0,24	2,71	1,97	1,59	41,38	0,706	0,92									Суглинок мягкопластичный	
c27	2a	4,0												0,35	0,19	0,16	0,44	0,26	2,71	1,95	1,55	42,89	0,751	0,94									Суглинок мягкопластичный	
c28	2a	2,0						1,4	11,7	35,2	22,7	29,0	29,0	0,38	0,24	0,14	0,71	0,34	2,73	1,82	1,36	50,25	1,010	0,92									Суглинок мягкопластичный	
c30	2a	2,0						29,3	15,5	32,4	5,5	17,4	17,4	0,32	0,18	0,14	0,50	0,25	2,73	1,97	1,58	42,27	0,732	0,93									Суглинок мягкопластичный	
c30	2a	3,0					4,4	8,2	3,2	33,9	16,5	33,9	33,9	0,4	0,25	0,15	0,67	0,35	2,73	1,8	1,33	51,16	1,048	0,91									Суглинок мягкопластичный	
c32	2a	3,0					0,34	1,25	11,88	35,8	17,16	33,57	33,57	0,3	0,21	0,09	0,56	0,26	2,71	1,76	1,40	48,46	0,940	0,75									Суглинок мягкопластичный	
c32	2a	5,0												0,38	0,22	0,16	0,38	0,28	2,74	1,97	1,54	43,83	0,780	0,98									Суглинок мягкопластичный	
c25	2a	9,0												0,33	0,21	0,12	0,67	0,29	2,73	1,94	1,50	44,91	0,815	0,97									Суглинок мягкопластичный	
c23	2a	2,0												0,31	0,20	0,11	0,69	0,27	2,71	1,90	1,50	44,79	0,811	0,90									Суглинок мягкопластичный	
c23	2a	3,0												0,36	0,22	0,14	0,55	0,28	2,71	1,97	1,54	43,21	0,761	1,00									Суглинок мягкопластичный	
N																				31							10	10	10		10			
X _n =X																				1,92							8,03	7,75	21		0,019			
S																				0,056							0,814	0,732	2,108		0,002			
V																				0,029							0,10	0,09	0,1		0,09			
X _{0,85}																				1,91									20		0,0187			
X _{0,95}																				1,90									20		0,0183			

Приложение 7.4 (лист 4 из 4)
Ведомость физико-механических свойств грунтов

Номер выработки	№ ИГЭ	Глубина отбора образца м.	Гранулометрический состав по фракциям											Природная влажность, де	Удельный вес г/см ³	Плотность грунта		Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности б.р	Угол откоса песка, град.		Коэффициент фильтрации м/сут	Наименование грунта	
			Галька (щебень) >10 мм	Гравий (дресва)		Песок					Пыль		Глина <0,005 мм			природная влажность г/см ³	скелета грунта г/см ³				сухого	под водой			
				5-10 мм	2-5 мм	1 мм	0,5 мм	0,25 мм	0,1 мм	0,05 мм	0,01 мм	0,005 мм													
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	
ИГЭ№ 3-Песок мелкий																									
c1	3	7,0-7,5				0,95	11,00	10,65	60,79	10,12	6,49		0,13	2,67	1,85	1,64	38,68	0,631	0,55	28	24			Песок мелкий	
c3	3	7,0-7,5				1,05	19,60	66,21	5,91	6,78		0,13	2,67	1,89	1,67	37,36	0,596	0,58	28	24	1,21		Песок мелкий		
c3	3	8,0-8,5					14,53	60,47	8,34	9,20	5,60	1,86	0,12	2,66	1,66	37,57	0,602	0,530	35	29			Песок мелкий		
c2	3	6,5-7,0					9,84	65,16	9,38	9,83	3,93	1,86	0,16	2,66	1,84	1,5862	40,37	0,677	0,629	33	28			Песок мелкий	
c2	3	7,0-7,5				0,80	21,95	68,21	4,92	4,12		0,13	2,71	2,1	1,8584	31,42	0,458	0,77	32	28	1,47		Песок мелкий		
c4	3	7,0-7,5					8,35	68,15	7,9	0,35	13,4	1,86	0,16	2,68	2,01	1,7328	37,36	0,547	0,78	30	26	1,40		Песок мелкий	
c7	3	7,0-7,2					10,55	65,7	11,05	1,35	9,04	2,31	0,15	2,65	2,01	1,7478	38,33	0,516	0,77	25	20			Песок мелкий	
c10	3	8,0-8,5					14,59	60,41	8,51	8,73	5,90	1,86	0,16	2,66	1,81	1,5603	41,34	0,705	0,60	36	28			Песок мелкий	
c12	3	9,0-9,2					28,85	60,85	4,5	0,9	3,04	1,86	0,14	2,66	2,01	1,74	34,75	0,533	0,70	25	20			Песок мелкий	
c14	3	8,0-8,5					11,45	66,75	11	0,65	7,84	2,31	0,18	2,66	1,91	1,59	40,60	0,673	0,71	27	25	0,75		Песок мелкий	
c14	3	9,0-9,2					7,6	77,35	5,3	0,4	7,04	2,31	0,16	2,66	2,05	1,71	35,78	0,557	0,76	24	19			Песок мелкий	
c15	3	9,0-9,5					13,26	61,74	8,02	10,00	4,38	2,60	0,11	2,66	1,73	1,56	41,41	0,707	0,41	33	27			Песок мелкий	
c8	3	7,5-8,0											0,16	2,66	1,82	1,57	40,98	0,691	0,62	27	20	0,49		Песок мелкий	
c6	3	7,5-7,7					10,15	75,1	6,65	0,45	5,79	1,86	0,15	2,66	2,06	1,70	36,00	0,562	0,71	25	20			Песок мелкий	
c20	3	9,0-9,5					10,75	71,45	10,4	0,35	5,19	1,86	0,17	2,66	1,85	1,58	40,56	0,684	0,66	28	26	0,57		Песок мелкий	
c17	3	7,5-7,7					12,75	62,25	8,65	8,93	3,15	4,27	0,14	2,66	1,99	1,75	34,38	0,524	0,71	32	28			Песок мелкий	
c17	3	8,5-9,0					5,4	71	8,2	0,5	12,6	2,31	0,14	2,65	2,01	1,57	40,74	0,688	0,54	30	25	1,14		Песок мелкий	
c17	3	9,5-10,0					12,59	62,41	10,24	8,94	3,22	2,60	0,16	2,66	1,98	1,71	35,83	0,558	0,76	35	29			Песок мелкий	
c22	3	8,5					9,46	70,03	6,5	0,37	11,8	1,86	0,12	2,51	1,77	1,58	37,04	0,588	0,512	25	20			Песок мелкий	
c22	3	11,0					28,85	60,85	4,5	0,9	3,04	1,86	0,12	2,52	1,8	1,61	36,22	0,568	0,532	24	19			Песок мелкий	
c23	3	9,0					9,46	70,03	6,5	0,37	11,8	1,86	0,14	2,51	1,79	1,57	37,44	0,599	0,587	25	20	1,42		Песок мелкий	
c23	3	13,0					29,3	60,35	3,5	0,8	4,14	2,31	0,12	2,51	1,78	1,59	36,68	0,579	0,520	25	20			Песок мелкий	
c25	3	8,0					11,1	71,15	10,1	0,6	5,19	1,86	0,12	2,52	1,79	1,60	36,58	0,577	0,524	25	20			Песок мелкий	
c25	3	11,0					9,35	67,15	7,9	0,35	13,4	1,86	0,12	2,53	1,78	1,59	37,18	0,592	0,513	24	19			Песок мелкий	
c27	3	7,0					8,55	67,7	11,05	1,35	9,04	2,31	0,12	2,53	1,8	1,61	36,48	0,574	0,529	23	19			Песок мелкий	
c27	3	10,0				0,04	22,43	55,89	21,64				0,13	2,56	1,81	1,6018	37,43	0,598	0,556	25	20	0,65		Песок мелкий	
c28	3	8,0					22,70	58,10	19,20				0,13	2,51	1,77	1,5664	37,59	0,602	0,542	23	19			Песок мелкий	
c28	3	11,0				0,01	24,65	56,61	18,73				0,12	2,53	1,8	1,6071	36,48	0,574	0,529	25	20			Песок мелкий	
c30	3	8,0				0,02	26,7	49,8	23,48				0,11	2,54	1,81	1,6306	35,80	0,558	0,501	25	20	0,68		Песок мелкий	
c30	3	11,0					23,15	54,72	22,13				0,12	2,53	1,79	1,5982	36,83	0,583	0,521	25	20			Песок мелкий	
c31	3	9,0					29,18	50,36	20,46				0,13	2,52	1,79	1,58	37,14	0,591	0,554	24	19	0,68		Песок мелкий	
c31	3	11,0					10,26	62,33	13,2	8,35	4,00	1,86	0,12	2,53	1,78	1,59	37,18	0,592	0,513	25	20			Песок мелкий	
c32	3	10,0					12,6	58,22	13,64	10,59	3,55	1,4	0,13	2,53	1,79	1,58	37,39	0,597	0,551	24	19			Песок мелкий	
c32	3	12,0					17,85	54,16	10,6	11,09	4,44	1,86	0,12	2,53	1,8	1,61	36,48	0,574	0,529	25	20			Песок мелкий	
N																34					34	34			
X _n =X																1,87					27	22			
S																0,104					3,812	3,651			
V																0,056					0,141	0,166			
X _{0,85}																1,85					26	21			
X _{0,95}																1,84					26	21			

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина №: 1 Глубина: 1,0-1,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок твердый легкий пылеватый
ненабухающий

Грунт коричневого цвета
с точками гумуса

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа с замачиванием
при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,038			
0,10	0,065	1,86	0,21	0,21
0,20	0,093	1,86	0,21	0,21
0,30	0,120	1,86	0,21	0,21

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности				Плотность г/см ³	Пористость	коэффициент породности nt	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщ.			
	граница текучести	граница раскат.	число пластично сти	Консистенци я						грунта	сухого грунта	частиц грунта
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat
0,220	0,325	0,219	0,106	0,01	0,85	1,96	1,61	2,71	40,59	0,683	15,8	15,6

Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,275
угол внутреннего трения φ °	15
Сцепление C, МПа	0,038

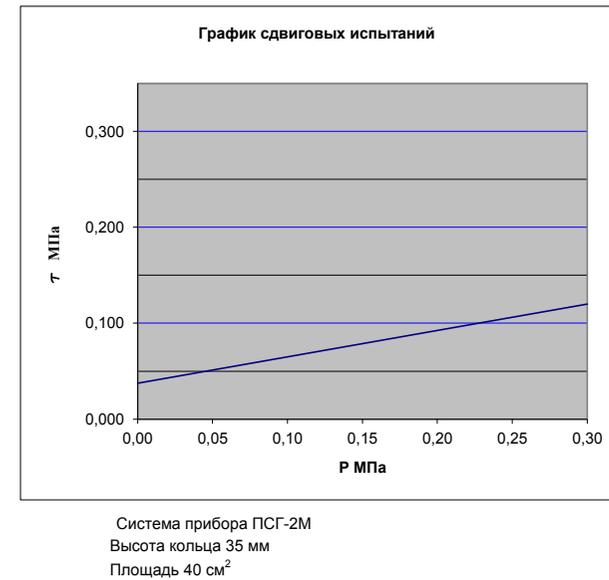
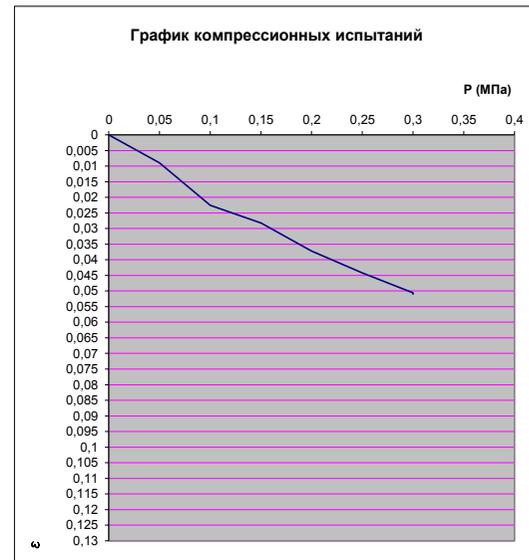
Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,683			
0,05	0,225	0,0090		0,668		0,30	
0,10	0,565	0,0226		0,645		0,46	
0,15	0,705	0,0282		0,636		0,19	
0,20	0,930	0,0372		0,620		0,30	
0,25	1,105	0,0442		0,609		0,24	
0,30	1,265	0,0506		0,598		0,22	
0,30	1,275	0,0510	0,0004	0,597		0,01	

$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

$E_{0,1} = 2,46$
 $E_{0,2} = 3,72$ Суглинок $\beta = 0,67$
 $E_{0,3} = 3,97$

 $E_{0,3}^s = 3,94$

Начальная просадочная влажность - д.е.



Изм	Кол.ч.Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина №: 1 Глубина: 2,0-2,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок твердый легкий пылеватый
ненабухающий

Грунт коричневого цвета
с точками гумуса

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа, с замачиванием
при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,038			
0,10	0,065	1,86	0,21	0,21
0,20	0,093	1,86	0,21	0,21
0,30	0,120	1,86	0,21	0,21

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пороистости η	Модуль пороистости E	Модуль общей деформации прир. влажн. E _{sat}	Кoeffициент внутреннего трения tgφ	Угол внутреннего трения φ °
	граница текучести	граница раскат.	число пластично сти			грунта	сухого грунта	частиц грунта						
w	W _t	W _p	J _p	LI	Sr	ρ	ρ _d	ρ _s	η	e	E	E _{sat}		
0,213	0,325	0,219	0,106	-0,06	0,85	1,96	1,62	2,72	40,44	0,679	19,2	18,1	0,275	15
Сцепление C, МПа													0,038	

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Кoeffициент просадочности	Кoeffициент пористости e		Кoeffициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,679			
0,05	0,225	0,0090		0,664		0,30	
0,10	0,565	0,0226		0,641		0,46	
0,15	0,705	0,0282		0,632		0,19	
0,20	0,930	0,0372		0,617		0,30	
0,25	0,998	0,0399		0,612		0,09	
0,30	1,050	0,0420		0,608		0,07	
0,30	1,112	0,0445	0,0025	0,604		0,08	

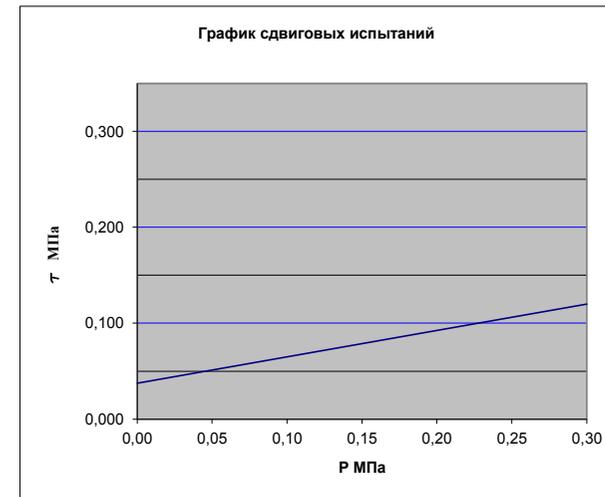
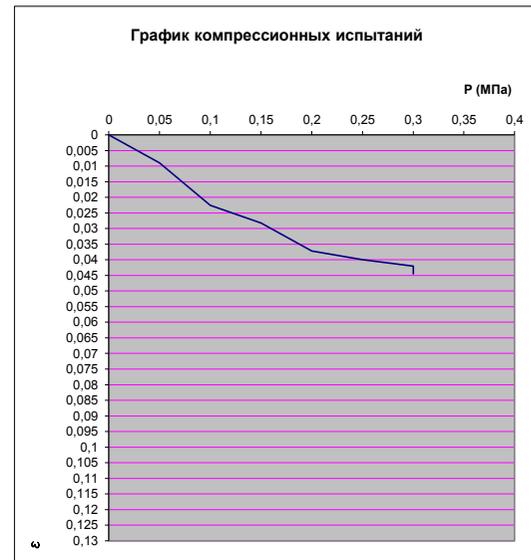
$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

$E_{0,1} = 2,46$
 $E_{0,2} = 3,72$ Суглинок $\beta = 0,67$
 $E_{0,3} = 4,79$
 $E_{0,3}^s = 4,52$

Высота образца h=25 мм

Площадь кольца 60 см²

Начальная просадочная влажность - д.е.



Система прибора ПСГ-2М
Высота кольца 35 мм
Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина №: 1 Глубина: 2,5-3,0 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок твердый легкий пылеватый
ненабухающий

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой

с доведением нагрузки до 0,3МПа с замачиванием
при max нагрузке Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,048			
0,10	0,080	2,03	0,20	0,20
0,20	0,113	2,03	0,20	0,20
0,30	0,145	2,04	0,20	0,20

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности				Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент нт	пористости	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщ.	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,325
	граница текучести	граница раскат.	число пластично сти				грунта	сухого грунта	частиц грунта							
w	W _t	W _p	J _p			S _r	ρ	ρ _d	ρ _s							
0,230	0,330	0,224	0,106			0,06	1,98	1,61	2,72	40,81	0,689	20,1	18,0			
Сцепление C, МПа															0,048	

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,689			
0,05	0,268	0,0107		0,671		0,36	
0,10	0,492	0,0197		0,656		0,30	
0,15	0,652	0,0261		0,645		0,22	
0,20	0,897	0,0359		0,628		0,33	
0,25	0,976	0,0390		0,623		0,11	
0,30	0,986	0,0394		0,622		0,01	
0,30	1,102	0,0441	0,0046	0,615		0,16	

$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

$$E_{0,1} = 3,74$$

$$E_{0,2} = 3,42$$

$$E_{0,3} = 5,10$$

$$\text{Суглинок } \beta = 0,67$$

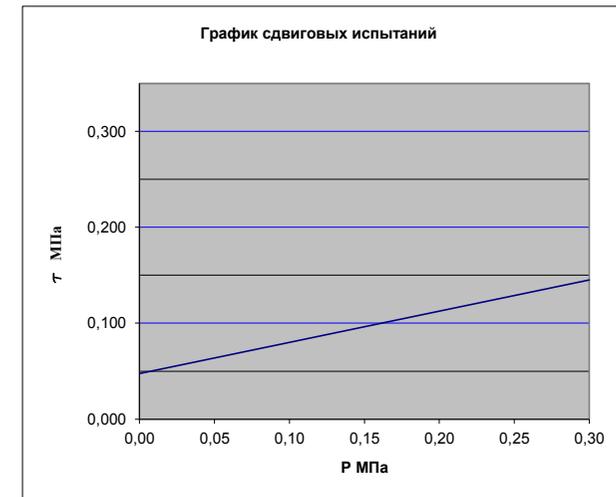
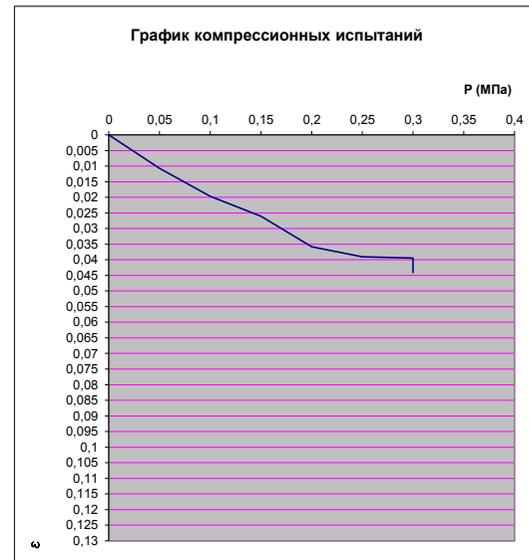
Высота образца
h=25 мм

Площадь кольца
60 см²

Прибор системы КПр-1М

$$E_{0,3}^s = 4,56$$

Начальная просадочная влажность - д.е.



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол. вч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина №: 1 Глубина: 3,0-3,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок твердый легкий пылеватый
ненабухающий

Грунт коричневого цвета, ожеженный

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа, с замачиванием
при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,035			
0,10	0,075	2,05	0,21	0,21
0,20	0,116	2,06	0,20	0,20
0,30	0,156	2,07	0,20	0,20

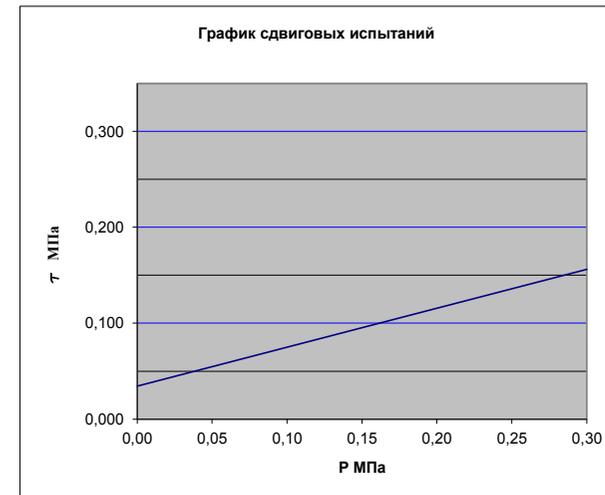
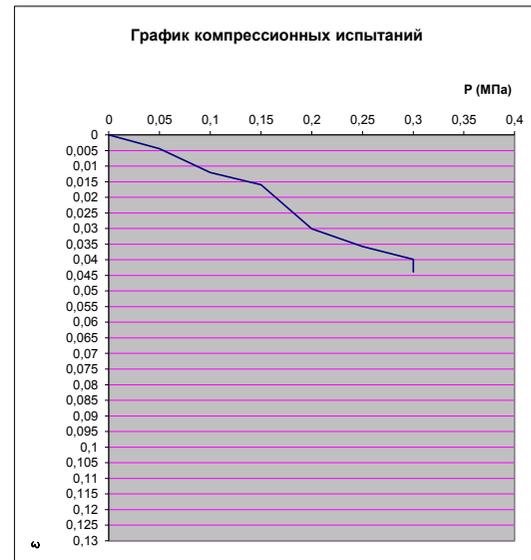
Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пороистости ηт	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщ.	Коэффициент внутреннего трения tgφ	Угол внутреннего трения φ °
	граница текучести	граница раскат.	число пластично сти			грунта	сухого грунта	частиц грунта						
w	W _t	W _p	J _p	И	Sr	ρ	ρ _d	ρ _s	η	e	E	E _{sat}		
0,210	0,327	0,221	0,106	-0,10	0,93	1,98	1,64	2,72	39,71	0,659	20,8	18,9	0,405	22
Сцепление C, МПа													0,035	

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,659			
0,05	0,110	0,0044		0,652		0,15	
0,10	0,300	0,0120		0,639		0,25	
0,15	0,400	0,0160		0,632		0,13	
0,20	0,752	0,0301		0,609		0,47	
0,25	0,893	0,0357		0,600		0,19	
0,30	0,996	0,0398		0,593		0,14	
0,30	1,098	0,0439	0,0041	0,586		0,14	

$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

$E_{0,1} = 4,41$
 $E_{0,2} = 2,38$ Суглинок $\beta = 0,67$
 $E_{0,3} = 5,05$
 $E_{0,3}^s = 4,58$

Начальная просадочная влажность - д.е.



Система прибора ПСГ-2М
Высота кольца 35 мм
Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 1 Глубина: 4,0-4,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок твердый легкий пылеватый
ненабухающий

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа с замачиванием
при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
0,00	0,038		до опыта	после опыта
0,10	0,080	1,80	0,19	0,19
0,20	0,123	1,81	0,19	0,19
0,30	0,165	1,82	0,19	0,19

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности					Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент т пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,425
	граница текучести	граница раскат.	число пластичнос ти	Консистенци я	Степень влажности	грунта	сухого грунта	частиц грунта						
W	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat	угол внутреннего трения φ °	23
0,195	0,332	0,227	0,105	-0,30	0,59	1,99	1,67	2,72	38,60	0,629	19,3	18,1	Сцепление C, МПа	0,038

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,629			
0,05	0,157	0,0063		0,619		0,20	
0,10	0,345	0,0138		0,607		0,25	
0,15	0,469	0,0188		0,598		0,16	
0,20	0,589	0,0236		0,591		0,16	
0,25	0,907	0,0363		0,570		0,41	
0,30	1,125	0,0450		0,556		0,28	
0,30	1,201	0,0480	0,0030	0,551		0,10	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1}= 4,45
E_{0,2}= 6,98 Суглинок β= 0,67
E_{0,3}= 4,47

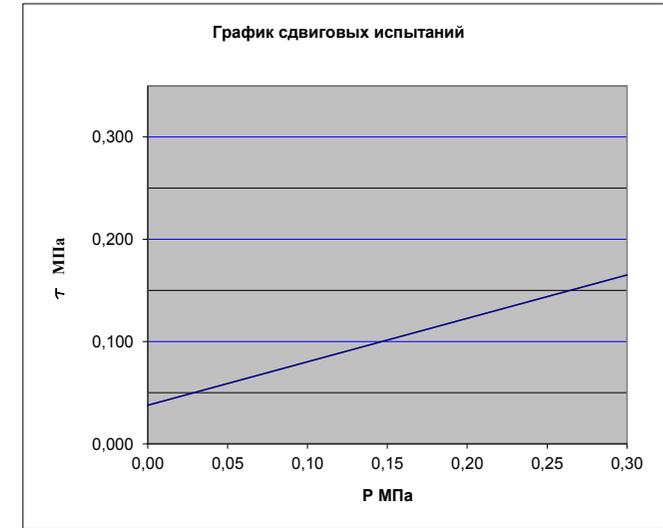
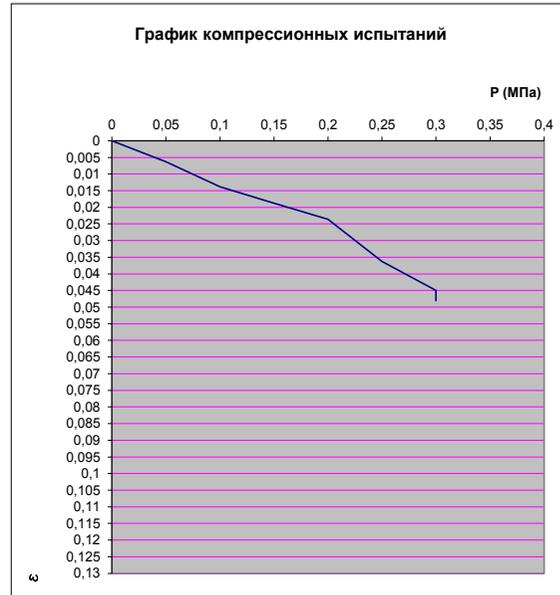
Высота образца
h=25 мм

Площадь кольца
60 см²

Прибор системы КГР-1М

E^s_{0,3}= 4,18

Начальная просадочная влажность - д.е.



Система прибора ПСГ-2М
Высота кольца 35 мм
Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина №: 1 Глубина: 4,5-5,0 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок твердый легкий пылеватый
ненабухающий

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа, с замачиванием
при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,038			
0,10	0,090	2,02	0,18	0,18
0,20	0,143	2,02	0,19	0,19
0,30	0,195	2,02	0,21	0,21

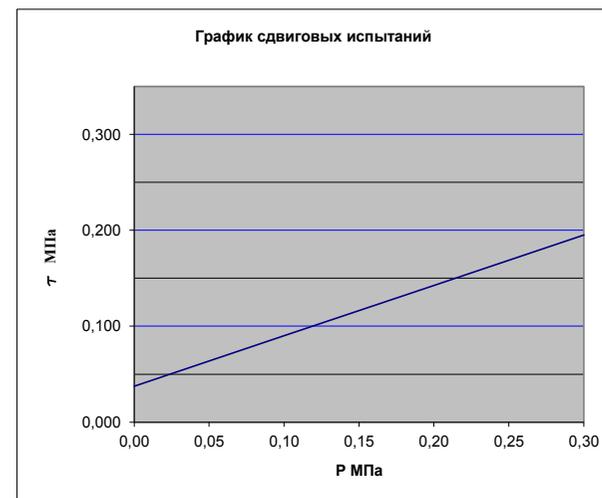
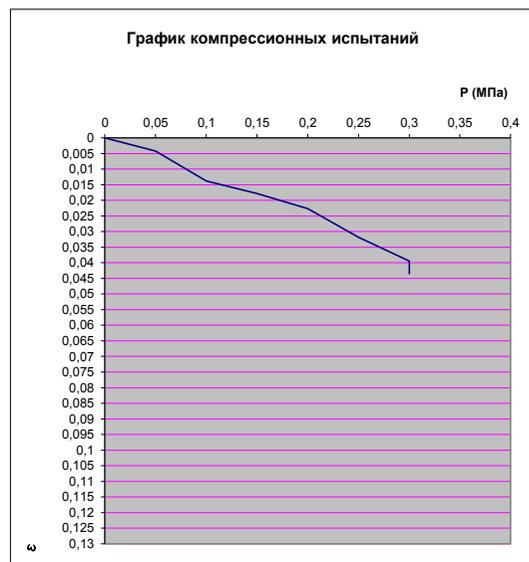
Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пороистости ηт	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщ.	Коэффициент внутреннего трения tgφ	Угол внутреннего трения φ °
	граница текучести	граница раскат.	число пластично сти			грунта	сухого грунта	частиц грунта						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat		
0,190	0,295	0,218	0,077	-0,36	0,86	1,99	1,67	2,72	38,60	0,629	22,02	20,01	0,525	28
Сцепление C, МПа													0,038	

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,629			
0,05	0,105	0,0042		0,622		0,14	
0,10	0,345	0,0138		0,607		0,31	
0,15	0,445	0,0178		0,600		0,13	
0,20	0,567	0,0227		0,592		0,16	
0,25	0,795	0,0318		0,577		0,30	
0,30	0,987	0,0395		0,565		0,25	
0,30	1,086	0,0434	0,0040	0,558		0,13	

$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

$E_{0,1} = 3,49$
 $E_{0,2} = 6,86$ Суглинок $\beta = 0,67$
 $E_{0,3} = 5,09$
 $E_{0,3}^s = 4,63$

Начальная просадочная влажность - д.е.



Система прибора ПСГ-2М
Высота кольца 35 мм
Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 3 Глубина: 13,5-14,0 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок тугопластичный легкий пылеватый
ненабухающий

ИГЭ-2а

Грунт коричневого цвета, макропористый

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа, с замачиванием
при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,017			
0,05	0,034	1,93	0,25	0,25
0,10	0,051	1,94	0,25	0,25
0,15	0,068	1,94	0,24	0,24

Природная влажность d.e.	Характеристика пластичности				Плотность г/см3	Пористость	Коэффициент т пористости	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщ.	Коэффициент внутреннего трения tgφ	Угол внутреннего трения φ °	
	граница текучести	граница раскат.	число пластичнос ти	Консистенци α								Степень влажности
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat
0,241	0,295	0,217	0,078	0,31	0,88	1,93	1,56	2,72	42,65	0,744	11,1	10,3
Сцепление C, МПа										0,017		

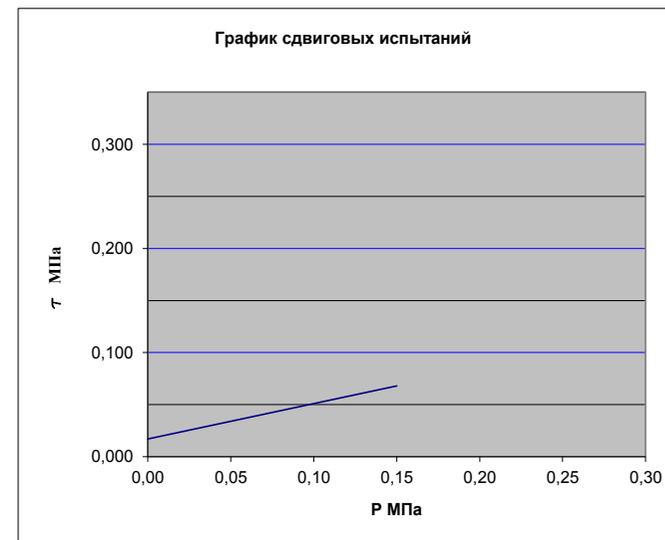
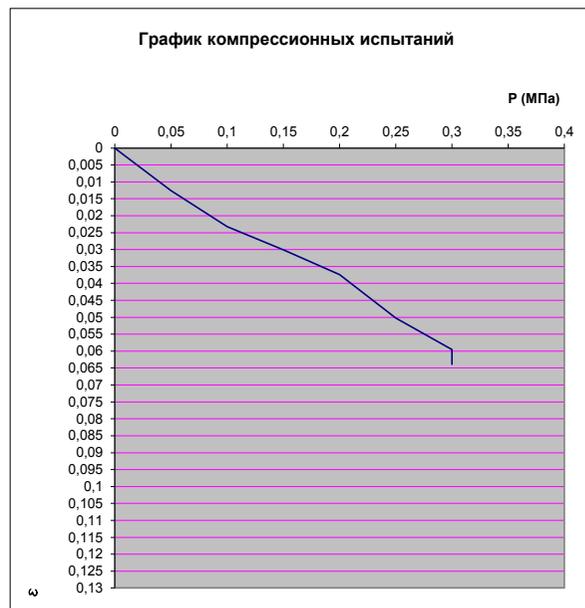
Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффици ент просадочн ости	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,744			
0,05	0,315	0,0126		0,722		0,44	
0,10	0,581	0,0232		0,703		0,37	
0,15	0,752	0,0301		0,692		0,24	
0,20	0,935	0,0374		0,679		0,26	
0,25	1,256	0,0502		0,656		0,45	
0,30	1,488	0,0595		0,640		0,32	
0,30	1,598	0,0639	0,0044	0,633		0,15	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

$E_{0,1} = 2,82$
 $E_{0,2} = 4,10$
 $E_{0,3} = 3,02$
 $E_{0,3}^s = 2,82$

Суглинок β= 0,60

Высота образца h=25 мм
Площадь кольца 60 см²
Прибор системы КПр-1М



Зав. лаборат.

Система прибора ПСГ-2М
Высота кольца 35 мм
Площадь 40 см²

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

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина №: 2 Глубина: 14,0-14,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок тугопластичный легкий пылеватый
ненабухающий

ИГЭ-2а

Грунт коричневого цвета,макропористый

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа.с замачиванием
при max нагрузке.Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,017			
0,05	0,032	1,93	0,26	0,25
0,10	0,047	1,94	0,25	0,25
0,15	0,062	1,94	0,24	0,24

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности					Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент т пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. Е	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,300
	граница текучести	граница раскат.	число пластичнос ти	Консистенци α	Степень влажности Sr	грунта ρ	сухого грунта ρd	частиц грунта ρs						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat	угол внутреннего трения φ °	17
0,260	0,330	0,220	0,110	0,36	0,82	1,93	1,53	2,71	43,54	0,771	11,7	10,5	Сцепление C, МПа	0,017

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,771			
0,05	0,365	0,0146		0,745		0,52	
0,10	0,568	0,0227		0,731		0,29	
0,15	0,765	0,0306		0,717		0,28	
0,20	0,862	0,0345		0,710		0,14	
0,25	0,965	0,0386		0,703		0,15	
0,30	1,356	0,0542		0,675		0,55	
0,30	1,597	0,0639	0,0096	0,658		0,34	

$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1}= 3,69

E_{0,2}= 7,73

E_{0,3}= 3,32

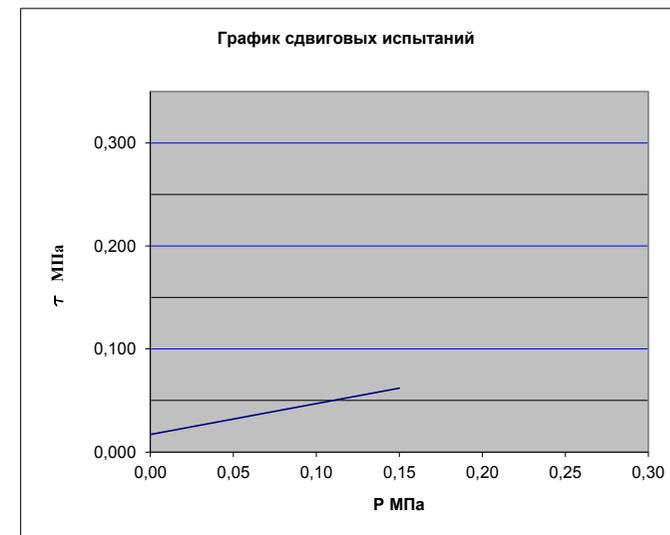
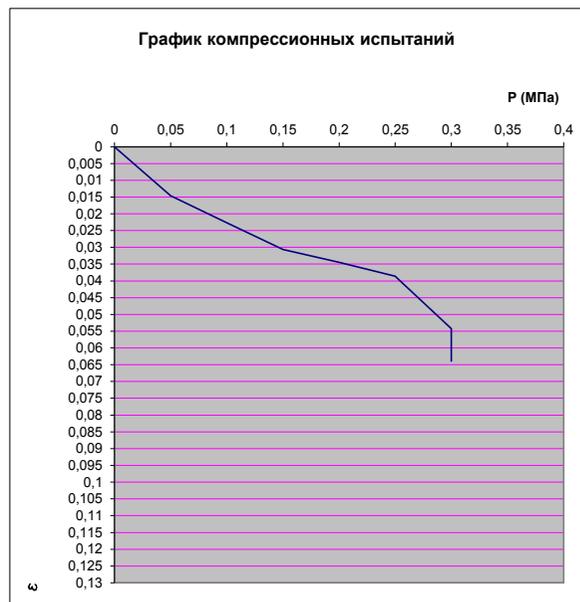
E_{0,3}^s= 2,82

Высота образца
h=25 мм

Площадь кольца
60 см²

Суглинок β= 0,60

Прибор системы КПр-1М



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 4 Глубина: 14,0-14,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок тугопластичный легкий пылеватый
ненабухающий

ИГЭ-2а

Грунт коричневого цвета, макропористый

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа с замачиванием
при тах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
0,00	0,025		до опыта	после опыта
0,05	0,045	1,93	0,26	0,25
0,10	0,065	1,94	0,25	0,25
0,15	0,085	1,94	0,24	0,24

Природная влажность d.e.	Характеристика пластичности					Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,400
	граница текучести	граница раскат.	число пластичнос ти	Консистенци α	Степень влажности	грунта	сухого грунта	частиц грунта						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat	угло внутреннего трения φ °	22
0,260	0,320	0,230	0,09	0,33	0,87	1,90	1,51	2,71	44,28	0,795	12,5	11,3	Сцепление C, МПа	0,025

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,795			
0,05	0,020	0,0008		0,794		0,03	
0,10	0,268	0,0107		0,776		0,36	
0,15	0,426	0,0170		0,764		0,23	
0,20	0,689	0,0276		0,746		0,38	
0,25	0,984	0,0394		0,724		0,42	
0,30	1,223	0,0489		0,707		0,34	
0,30	1,354	0,0542	0,0052	0,698		0,19	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

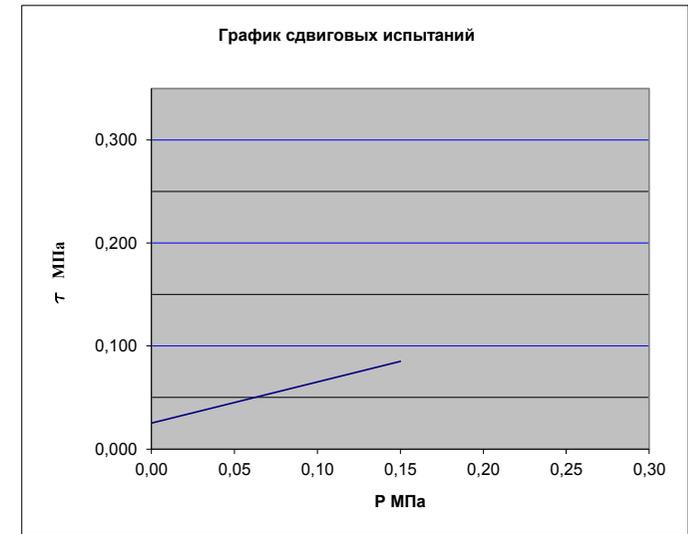
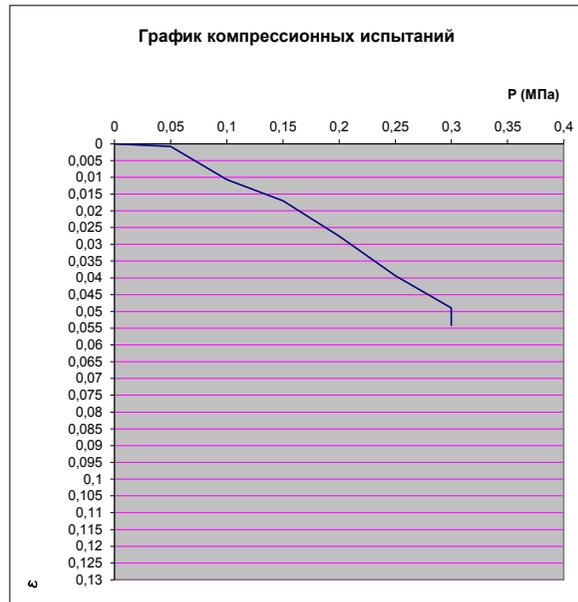
E_{0,1}= 3,02
E_{0,2}= 2,85
E_{0,3}= 3,68
Суглинок β= 0,60

Высота образца
h=25 мм

Площадь кольца
60 см²

Прибор системы КПр-1М

E_{0,3}^s= 3,32



Система прибора ПСГ-2М
Высота кольца 35 мм
Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 7 Глубина: 14,0-14,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок тугопластичный легкий пылеватый
ненабухающий

ИГЭ-2а

Грунт коричневого цвета, макропористый

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа с замачиванием
при тах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,031			
0,05	0,043	1,83	0,25	0,25
0,10	0,056	1,84	0,25	0,25
0,15	0,068	1,84	0,24	0,24

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности					Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,250
	граница текучести	граница раскат.	число пластичнос- ти	Консистенци α	Степень влажности	грунта	сухого грунта	частиц грунта						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat	угло внутреннего трения φ °	14
0,241	0,295	0,217	0,078	0,31	0,82	1,87	1,51	2,72	44,49	0,801	11,5	9,8	Сцепление C, МПа	0,031

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффици- ент просадочн- ости	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,801			
0,05	0,040	0,0016		0,798		0,06	
0,10	0,235	0,0094		0,784		0,28	
0,15	0,420	0,0168		0,771		0,27	
0,20	0,682	0,0273		0,752		0,38	
0,25	0,984	0,0394		0,730		0,44	
0,30	1,324	0,0530		0,706		0,49	
0,30	1,567	0,0627	0,0097	0,688		0,35	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1} = 3,85

E_{0,2} = 2,86

E_{0,3} = 3,40

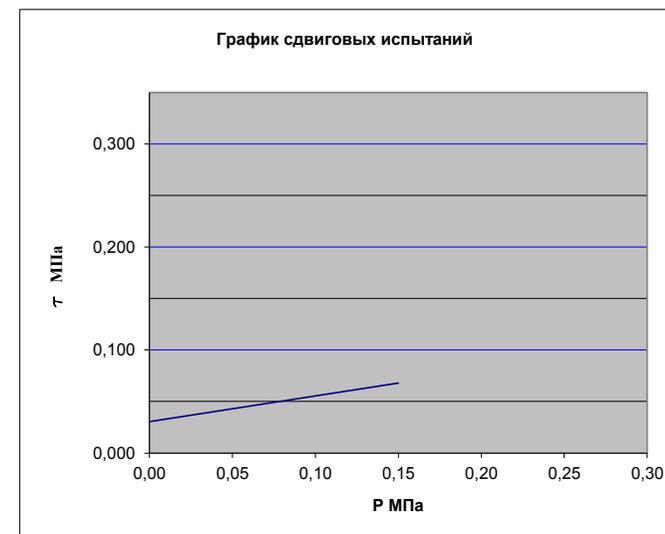
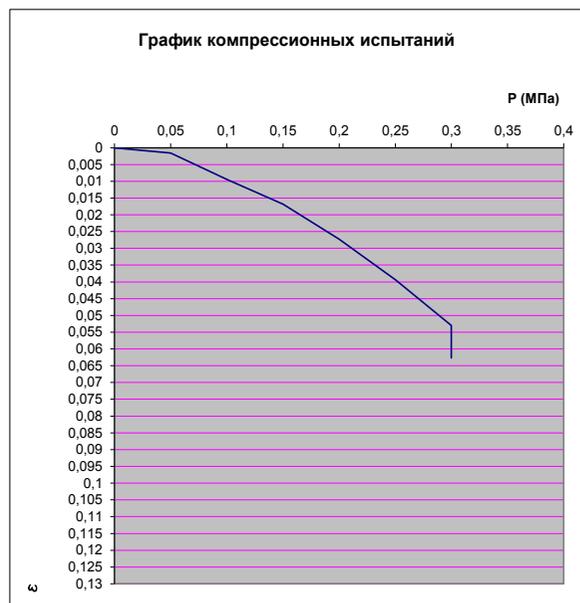
E_{0,3}^s = 2,87

Высота образца
h=25 мм

Площадь кольца
60 см²

Суглинок β = 0,60

Прибор системы КПр-1М



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 9 Глубина: 13,0-13,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок тугопластичный легкий пылеватый
ненабухающий

ИГЭ-2а

Грунт коричневого цвета, макропористый

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа с замачиванием
при тах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,027			
0,05	0,045	1,97	0,26	0,26
0,10	0,064	1,96	0,25	0,25
0,15	0,082	1,96	0,24	0,24

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности				Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,370	
	граница текучести	граница раскат.	число пластичнос ти	Консистенци α	Степень влажности	грунта	сухого грунта							частиц грунта
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat		
0,260	0,270	0,200	0,070	0,86	0,97	1,97	1,56	2,72	42,65	0,744	12,1	10,5		
												Сцепление C, МПа	0,027	

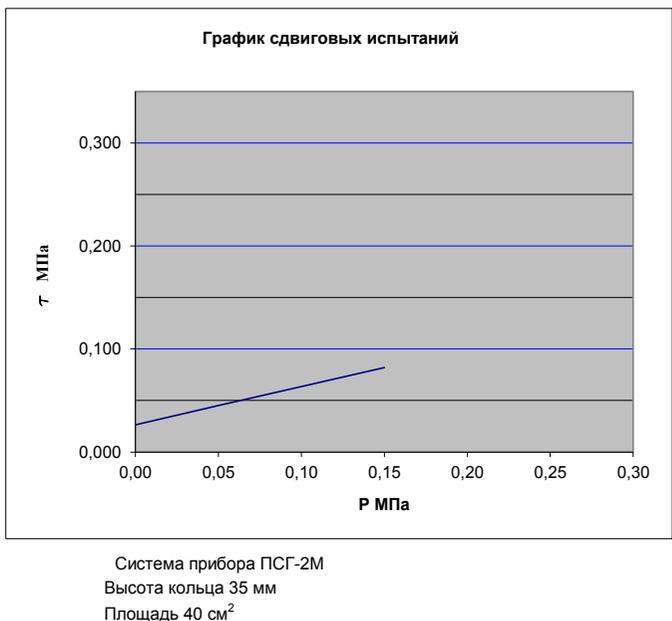
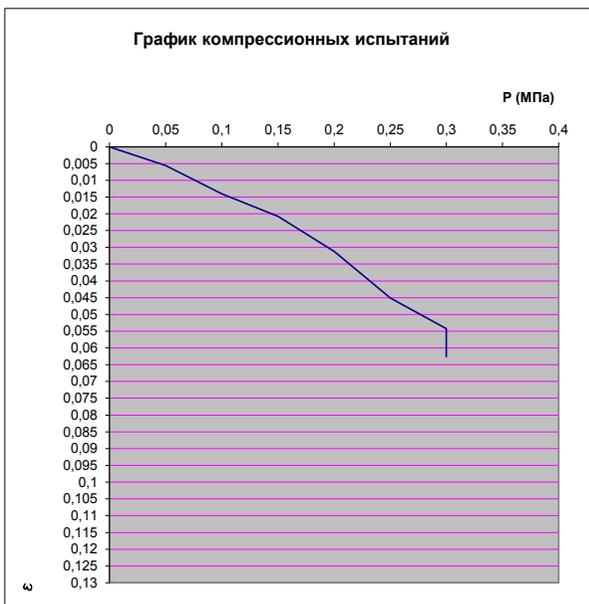
Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,744			
0,05	0,140	0,0056		0,734		0,20	
0,10	0,350	0,0140		0,720		0,29	
0,15	0,520	0,0208		0,708		0,24	
0,20	0,780	0,0312		0,690		0,36	
0,25	1,128	0,0451		0,665		0,49	
0,30	1,356	0,0542		0,649		0,32	
0,30	1,564	0,0626	0,0083	0,635		0,29	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

Высота образца h=25 мм Площадь кольца 60 см² Суглинок β= 0,60

Прибор системы КПр-1М

E_{0,1}= 3,57
E_{0,2}= 2,88
E_{0,3}= 3,32
E^s_{0,3}= 2,88



Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Приложение 7.7

Скважина N: 10 Глубина: 14,0-14,5 м

Гранулометрический состав, %

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,038			
0,05	0,058	1,97	0,26	0,26
0,10	0,078	1,96	0,25	0,25
0,15	0,098	1,96	0,24	0,24

Наименование грунта

Суглинок тугопластичный легкий пылеватый
ненабухающий

ИГЭ-2а

Грунт коричневого цвета,макропористый

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа,с замачиванием
при тах нагрузке.Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

Природная влажность d.e.	Характеристика пластичности			Консистенция κ	Степень влажности Sr	Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент т пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	Угол внутреннего трения φ °	Сцепление C, МПа
	граница текучести	граница раскат.	число пластичнос ти			грунта	сухого грунта	частиц грунта							
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat			
0,200	0,270	0,190	0,080	0,13	0,73	1,97	1,64	2,72	39,71	0,659	13,8	11,9	0,400	22	0,038

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,659			
0,05	0,264	0,0106		0,641		0,35	
0,10	0,452	0,0181		0,629		0,25	
0,15	0,670	0,0268		0,615		0,29	
0,20	0,953	0,0381		0,596		0,38	
0,25	1,123	0,0449		0,584		0,23	
0,30	1,345	0,0538		0,570		0,29	
0,30	1,567	0,0627	0,0089	0,555		0,29	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1}= 3,99

E_{0,2}= 2,65

E_{0,3}= 3,35

E_{0,3}^s= 2,87

Высота образца
h=25 мм

Площадь кольца
60 см²

Суглинок β= 0,60

Прибор системы КПр-1М

График компрессионных испытаний

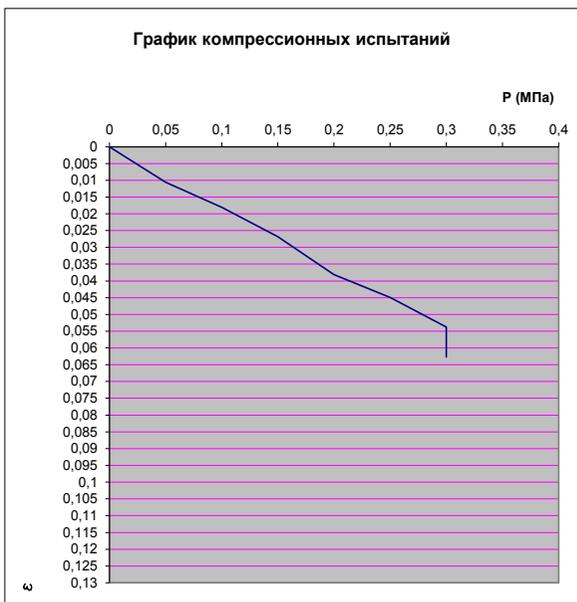
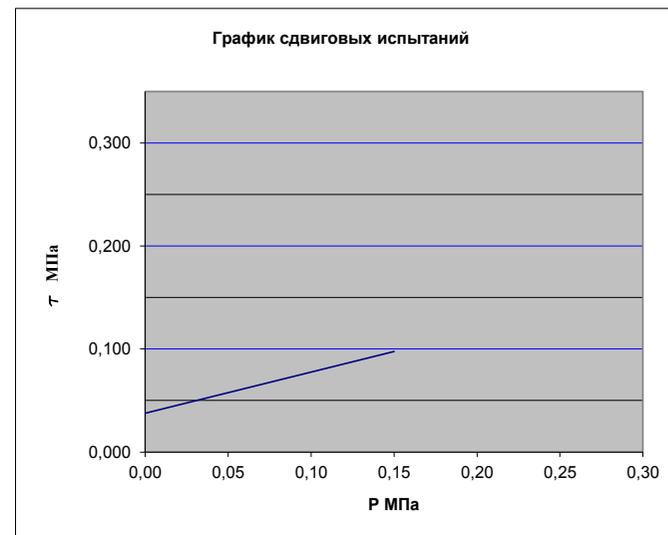


График сдвиговых испытаний



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Приложение 7.7

Скважина N: 12 Глубина: 14,0-14,5 м

Наименование грунта

Суглинок тугопластичный легкий пылеватый
ненабухающий

ИГЭ-2а

Грунт коричневого цвета, макропористый

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,3МПа с замачиванием
при тах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
0,00	0,021		до опыта	после опыта
0,05	0,040	1,96	0,26	0,26
0,10	0,059	1,95	0,25	0,25
0,15	0,078	1,95	0,25	0,25

Природная влажность d.e.	Характеристика пластичности					Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент т пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,375
	граница текучести	граница раскат.	число пластичнос ти	Консистенци α	Степень влажности	грунта	сухого грунта	частиц грунта						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat		
0,260	0,290	0,200	0,090	0,67	0,95	1,96	1,56	2,73	42,86	0,750	13,0	11,2		
													Сцепление C, МПа	0,021

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,750			
0,05	0,123	0,0049		0,741		0,17	
0,10	0,456	0,0182		0,718		0,47	
0,15	0,658	0,0263		0,704		0,28	
0,20	0,894	0,0358		0,687		0,33	
0,25	1,123	0,0449		0,671		0,32	
0,30	1,264	0,0506		0,662		0,20	
0,30	1,467	0,0587	0,0081	0,647		0,28	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1}= 2,25

E_{0,2}= 3,18

E_{0,3}= 3,56

E_{0,3}^s= 3,07

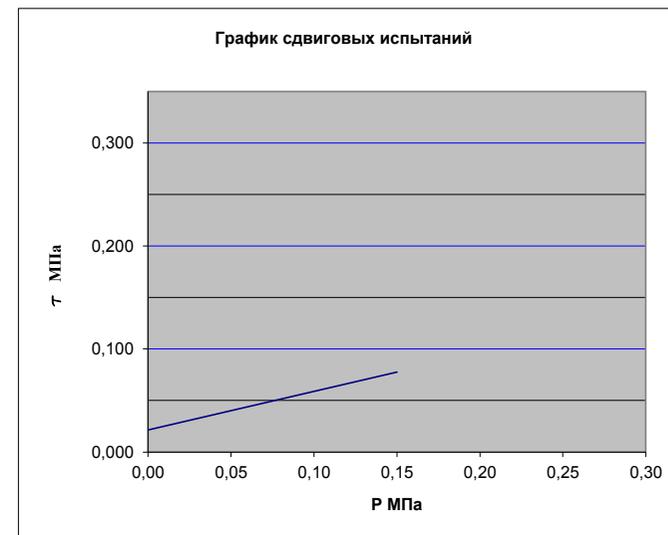
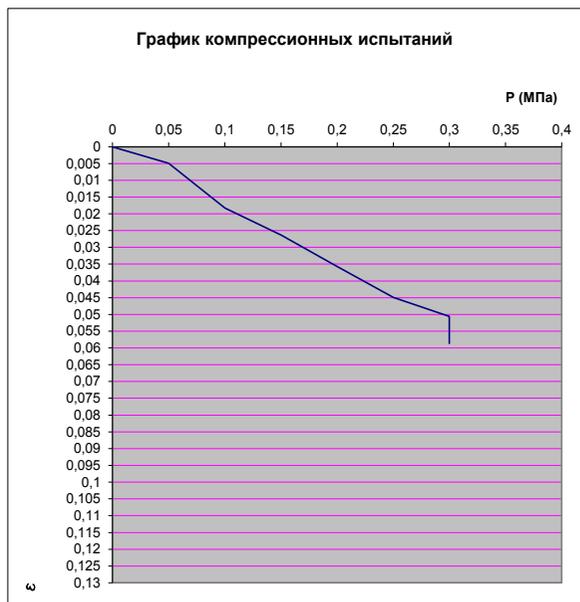
Суглинок β= 0,60

Высота образца
h=25 мм

Площадь кольца
60 см²

Прибор системы КПр-1М

Начальная просадочная влажность - д.е.



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Приложение 7.7

Скважина N: 15 Глубина: 14,0-14,5 м

Наименование грунта

Суглинок тугопластичный легкий пылеватый
ненабухающий

ИГЭ-2а

Грунт коричневого цвета с пятнами гумуса

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,30МПа с замачиванием
при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

Содержание органических примесей - 0,04 д.е.

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,015			
0,05	0,035	1,94	0,30	0,30
0,10	0,056	1,94	0,30	0,30
0,15	0,076	1,95	0,29	0,29

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция I _a	Степень влажности Sr	Плотность г/см ³			Пористость η	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. E _{sat}	Коэффициент внутреннего трения tgφ	угол внутреннего трения φ °	Сцепление C, МПа
	граница текучести	граница раскат.	число пластичнос ти			грунта	сухого грунта	частиц грунта							
w	W _t	W _p	J _p	I _a	Sr	ρ	ρ _d	ρ _s	η	e	E	E _{sat}			
0,295	0,380	0,263	0,117	0,27	0,95	1,89	1,46	2,66	45,11	0,822	10,9	10,3	0,410	22	0,015

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,822			
0,05	0,124	0,0050		0,813		0,18	
0,10	0,345	0,0138		0,797		0,32	
0,15	0,568	0,0227		0,781		0,33	
0,20	0,798	0,0319		0,764		0,34	
0,25	1,123	0,0449		0,740		0,47	
0,30	1,564	0,0626		0,708		0,64	
0,30	1,654	0,0662	0,0036	0,701		0,13	

$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1}= 3,39

E_{0,2}= 3,26

E_{0,3}= 3,36

Суглинок β= 0,60

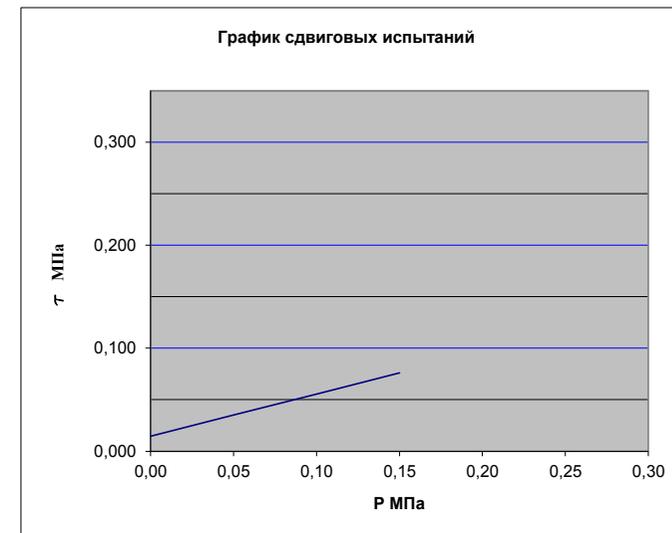
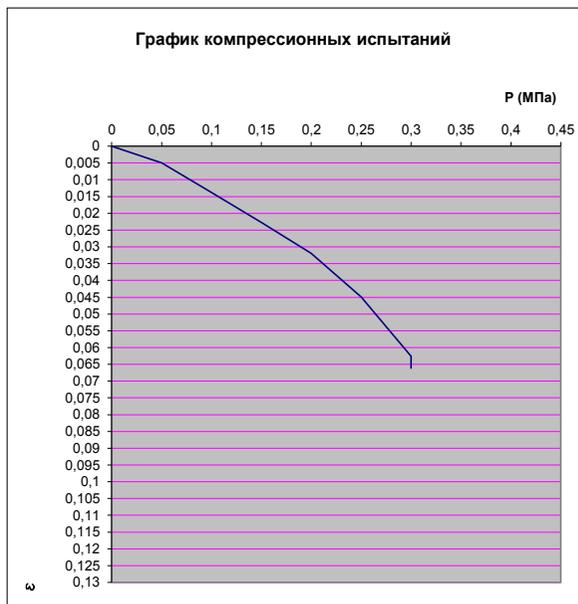
E_{0,3}^s= 3,17

Высота образца
h=25 мм

Площадь кольца
60 см²

Прибор системы КГР-1М

Начальная просадочная влажность - д.е.



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

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

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 8 Глубина: 13,5-14,0 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый

ИГЭ-2а

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,30МПа с замачиванием
при тах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,026			
0,05	0,042	1,93	0,30	0,30
0,10	0,059	1,93	0,29	0,29
0,15	0,075	1,94	0,28	0,28

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности				Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,330
	граница текучести	граница раскат.	число пластичнос- ти	Консистенци κ	Степень влажности	грунта	сухого грунта						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	Esat		
0,311	0,427	0,270	0,157	0,26	0,98	1,92	1,46	2,72	46,32	0,863	11,4	10,0	
												Сцепление C, МПа	0,026

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,863			
0,05	0,555	0,0222		0,822		0,83	
0,10	0,678	0,0271		0,812		0,18	
0,15	0,985	0,0394		0,790		0,46	
0,20	1,165	0,0466		0,776		0,27	
0,25	1,342	0,0537		0,763		0,26	
0,30	1,450	0,0580		0,755		0,16	
0,30	1,652	0,0661	0,0081	0,740		0,30	

$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1}= 6,10

E_{0,2}= 4,17

E_{0,35}= 3,62

E_{0,35}^s= 3,18

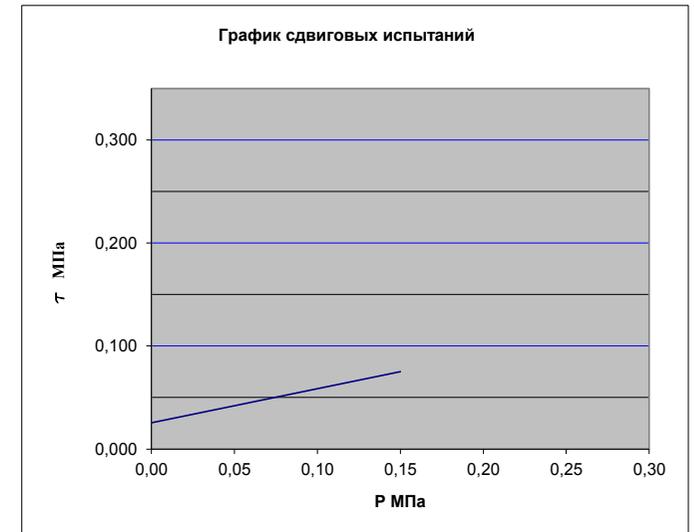
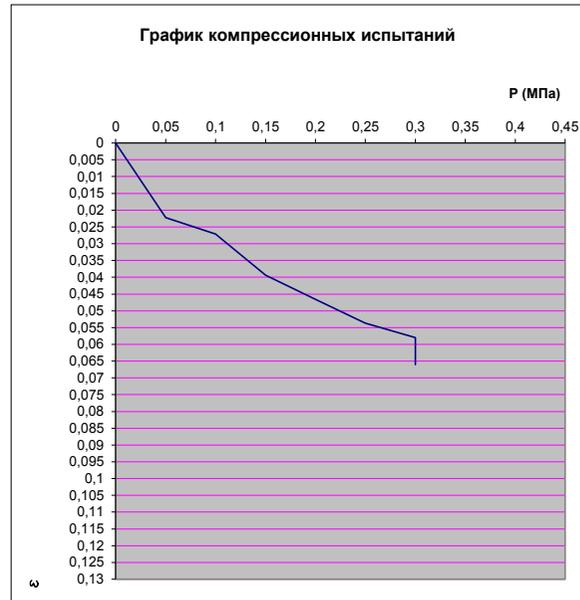
Суглинок β= 0,60

Высота образца
h=25 мм

Площадь кольца
60 см²

Прибор системы КПр-1М

Начальная просадочная влажность - д.е.



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подл. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 17 Глубина: 14,0-14,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый
ненабухающий

ИГЭ-2а

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой
с доведением нагрузки до 0,30МПа с замачиванием
при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный
при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,028			
0,05	0,041	1,93	0,29	0,29
0,10	0,054	1,93	0,29	0,29
0,15	0,067	1,94	0,29	0,29

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см3			Пористость	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,260	
	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта							ρ
w	Wt	Wp	Jp	И	Сr										
0,323	0,446	0,280	0,166	0,26	0,92	1,84	1,39	2,72	48,90	0,957	11,0	9,5			
													угол внутреннего трения φ°	15	
													Сцепление C, МПа	0,028	

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолют	Относит. ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,957			
0,05	0,365	0,0146		0,928		0,57	
0,10	0,564	0,0226		0,913		0,31	
0,15	0,895	0,0358		0,887		0,52	
0,20	1,026	0,0410		0,877		0,21	
0,25	1,234	0,0494		0,860		0,33	
0,30	1,356	0,0542		0,851		0,19	
0,30	1,564	0,0626	0,0083	0,835		0,33	
						16,69	

$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0.1} = 3,77

E_{0.2} = 5,73

E_{0.35} = 3,87

E_{0.35}^s = 3,36

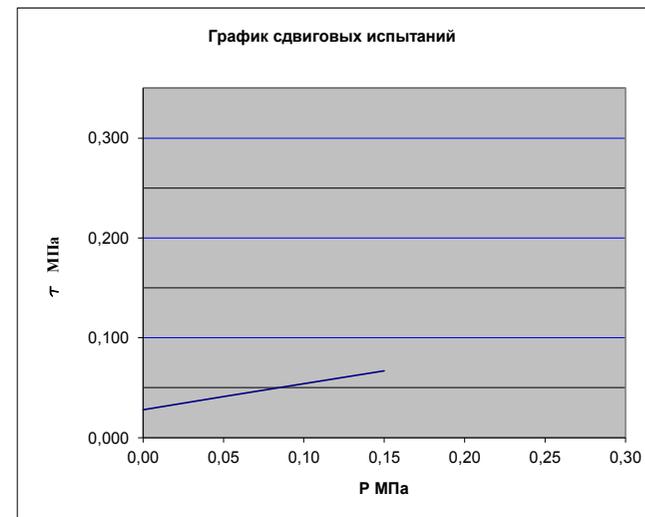
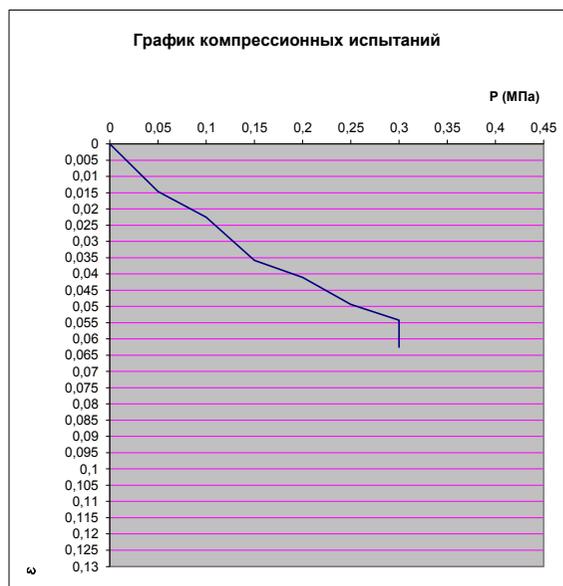
Суглинок β = 0,60

Высота образца h=25 мм

Площадь кольца 60 см²

Прибор системы КПр-1М

Начальная просадочная влажность - д.е.



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 3 Глубина: 2,0-2,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок мягкопластичный легкий пылеватый
ненабухающий, ИГЭ-26

Грунт коричневого цвета с точками гумуса

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,35МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный при природной влажности грунта

Замечания по производству

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,016			
0,05	0,035	1,91	0,29	0,29
0,10	0,055	1,92	0,29	0,29
0,15	0,074	1,93	0,28	0,28

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция κ	Степень влажности Sr	Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,390
	граница текучести Wt	граница раскат. Wp	число пластичности Jp			грунта ρ	сухого грунта ρd	частиц грунта ρs						
w	Wt	Wp	Jp	κ	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat		
0,230	0,260	0,180	0,080	0,63	0,86	1,93	1,57	2,71	42,07	0,726	9,2	8,8		
Сцепление C, МПа													0,016	

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,726			
0,05	0,654	0,0262		0,681		0,90	
0,10	0,964	0,0386		0,659		0,43	
0,15	1,256	0,0502		0,639		0,40	
0,20	1,465	0,0586		0,625		0,29	
0,25	1,657	0,0663		0,612		0,27	
0,30	1,897	0,0759		0,595		0,33	
0,35	2,123	0,0849	0,0045	0,579		0,31	
0,35	2,235	0,0894		0,572		0,15	

$$E = \frac{1+e_s}{a} - \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1}= 2,42

E_{0,2}= 3,59

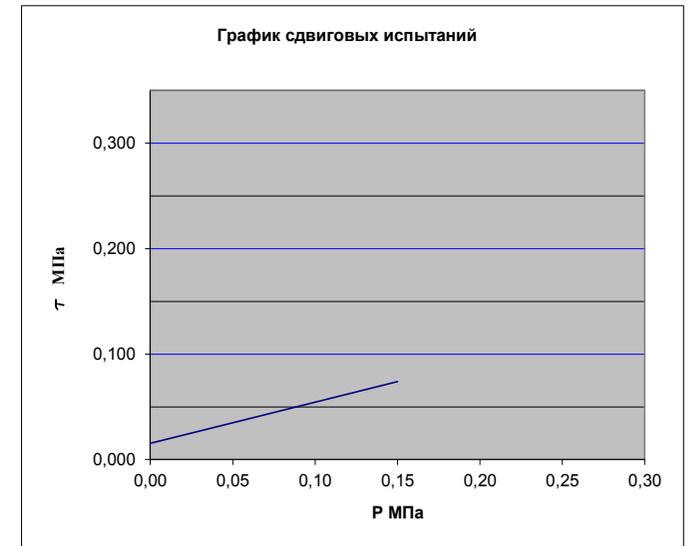
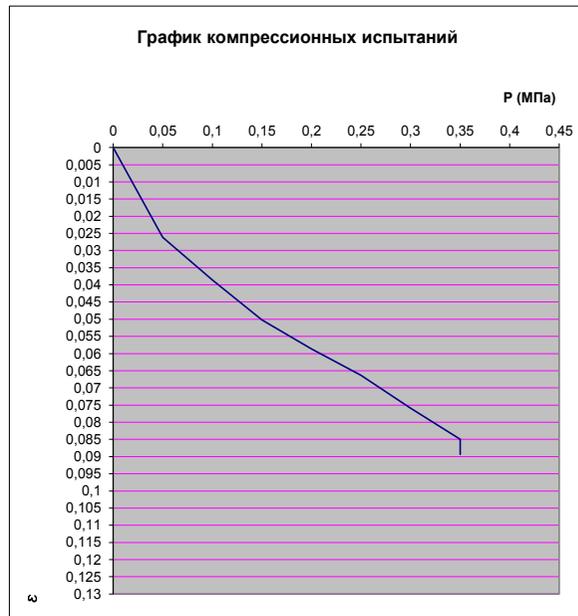
E_{0,35}= 2,47

E_{0,35}^s= 2,35

Суглинок β= 0,60

Высота образца h=25 мм
Площадь кольца 60 см²

Прибор системы КПр-1М



Система прибора ПСГ-2М
Высота кольца 35 мм
Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 2 Глубина: 3,0-3,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок мягкопластичный легкий пылеватый

ненабухающий, ИГЭ-26

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,35 МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,023			
0,05	0,041	1,89	0,30	0,30
0,10	0,060	1,90	0,29	0,29
0,15	0,078	1,91	0,27	0,27

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщ.	Коэффициент внутреннего трения tgφ	Угол внутреннего трения φ °
	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat		
0,220	0,290	0,190	0,100	0,30	0,83	1,92	1,57	2,71	41,93	0,722	8,8	8,3	0,370	20
													Сцепление С, МПа	0,023

Вертикальное давление МПа, Р	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,722			
0,05	0,564	0,0226		0,683		0,78	
0,10	1,057	0,0423		0,649		0,68	
0,15	1,345	0,0538		0,629		0,40	
0,20	1,564	0,0626		0,614		0,30	
0,25	1,789	0,0716		0,599		0,31	
0,30	2,100	0,0840		0,577		0,43	
0,35	2,234	0,0894	0,0053	0,568		0,18	
0,35	2,367	0,0947		0,559		0,18	

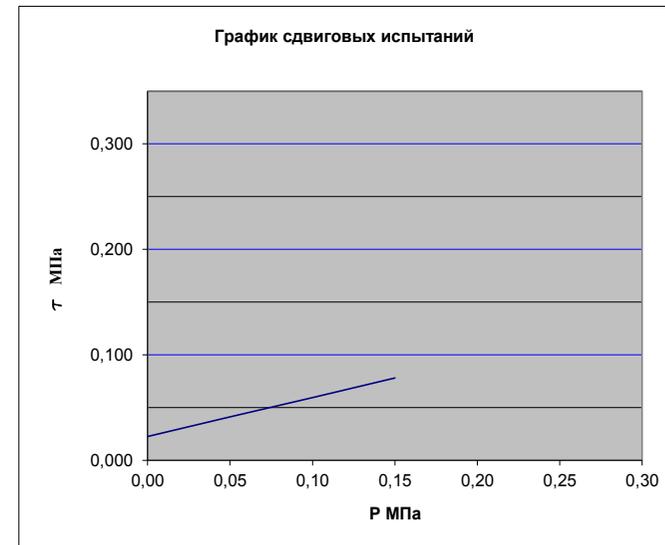
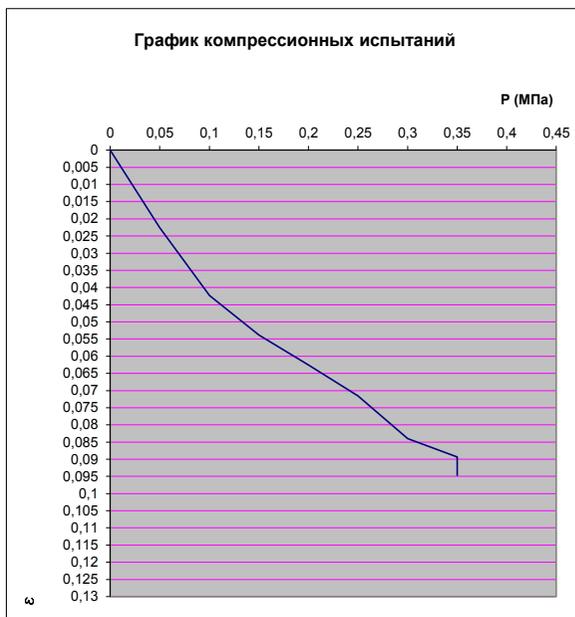
$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1}= 1,52
E_{0,2}= 3,42
E_{0,35}= 2,35
Суглинок β= 0,60

Высота образца h=25 мм
Площадь кольца 60 см²

Прибор системы КПр-1М

E_{0,35}^s= 2,22



Система прибора ПСГ-2М
Высота кольца 35 мм
Площадь 40 см²

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

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 2 Глубина: 4,0-4,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок мягкопластичный тяжелый пылеватый
ненабухающий, ИГЭ-26
Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,35МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
0,00	0,019		до опыта	после опыта
0,05	0,041	1,89	0,30	0,30
0,10	0,064	1,90	0,29	0,29
0,15	0,086	1,91	0,27	0,27

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,450
	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта ρd	частиц грунта ρs						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat	угол внутреннего трения φ °	24
0,210	0,290	0,160	0,130	0,38	0,80	1,92	1,59	2,71	41,45	0,708	7,4	6,9	Сцепление C, МПа	0,019

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,708			
0,05	1,150	0,0460		0,629		1,57	
0,10	1,675	0,0670		0,594		0,72	
0,15	2,000	0,0800		0,571		0,44	
0,20	2,275	0,0910		0,553		0,38	
0,25	2,475	0,0990		0,539		0,27	
0,30	2,650	0,1060		0,527		0,24	
0,35	2,700	0,1080	0,0079	0,524		0,07	
0,35	2,897	0,1159		0,510		0,27	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

$E_{0,1} = 1,43$

$E_{0,2} = 2,73$

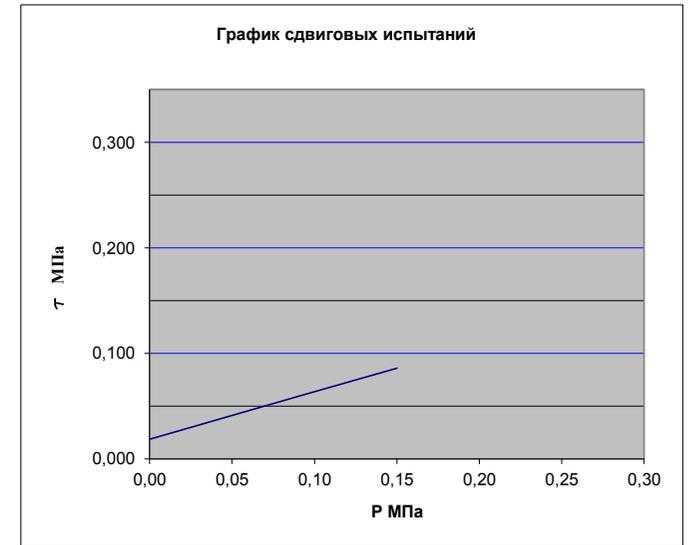
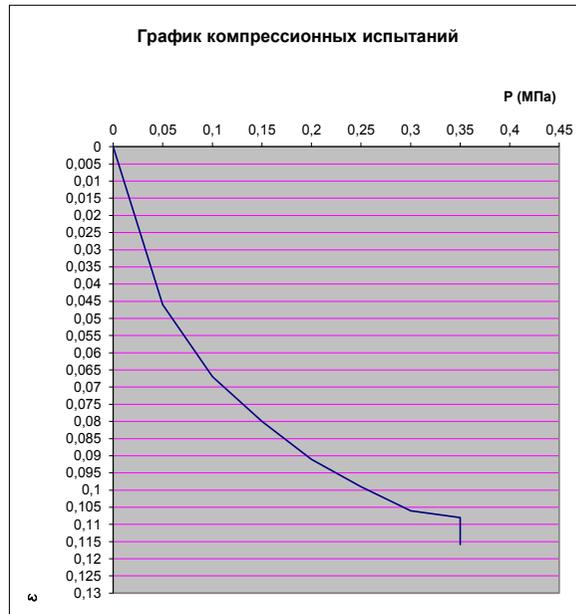
$E_{0,35} = 1,94$

$E_{0,35}^s = 1,81$

Суглинок β = 0,60

Высота образца h=25 мм
Площадь кольца 60 см²

Прибор системы КПр-1М



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 4 Глубина: 2,0-2,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок мягкопластичный легкий пылеватый
ненабухающий. ИГЭ-2б

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,35 МПа, с замачиванием при тах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,021			
0,05	0,040	1,92	0,29	0,29
0,10	0,060	1,92	0,29	0,29
0,15	0,079	1,92	0,29	0,29

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см3			Пористость	Коэффициент пористости	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщ.	Коэффициент внутреннего трения tgφ	угол внутреннего трения φ °
	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat		
0,180	0,230	0,138	0,092	0,46	0,72	1,91	1,62	2,72	40,44	0,679	7,4	7,2	0,390	21
Сцепление C, МПа													0,021	

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,679			
0,05	1,825	0,0730		0,556		2,45	
0,10	2,175	0,0870		0,533		0,47	
0,15	2,400	0,0960		0,518		0,30	
0,20	2,575	0,1030		0,506		0,24	
0,25	2,700	0,1080		0,498		0,17	
0,30	2,825	0,1130		0,489		0,17	
0,35	2,850	0,1140	0,0029	0,488		0,03	
0,35	2,923	0,1169		0,483		0,10	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

$E_{0,1} = 2,14$

$E_{0,2} = 4,29$

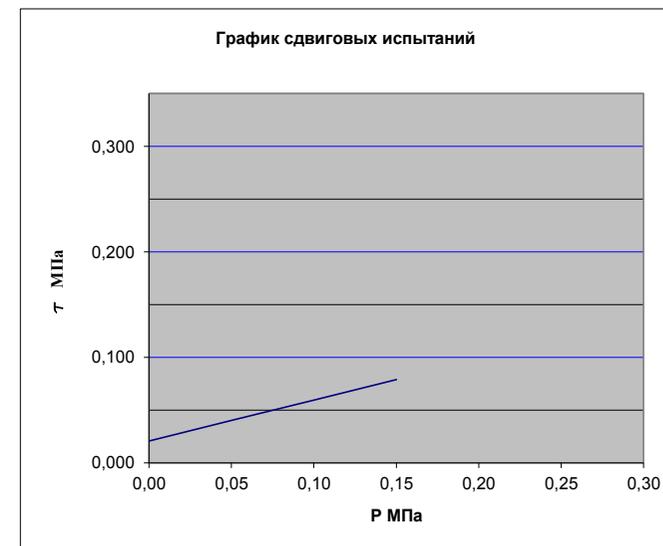
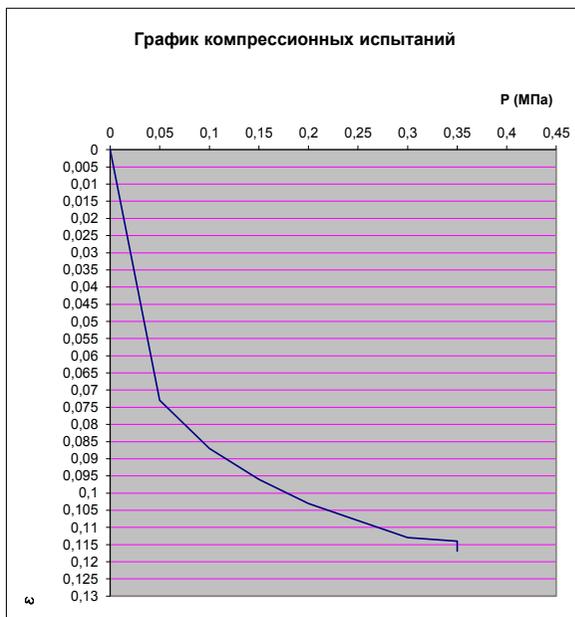
$E_{0,35} = 1,84$

$E_{0,35}^s = 1,80$

Суглинок $\beta = 0,60$

Высота образца h=25 мм
Площадь кольца 60 см²

Прибор системы КПр-1М



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Приложение 7.7

Скважина N: 7 Глубина: 3,0-3,5 м

Наименование грунта

Суглинок мягкопластичный легкий пылеватый
ненабухающий, ИГЭ-26

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,35МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,017			
0,05	0,035	1,93	0,24	0,24
0,10	0,054	1,94	0,24	0,24
0,15	0,072	1,95	0,23	0,23

Природная влажность d.e.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см3			Пористость	Коэффициент пористости	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщ.	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,370
	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта						
W	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat		
0,240	0,290	0,180	0,110	0,55	0,85	1,91	1,54	2,72	43,38	0,766	7,5	7,4		
Сцепление C, МПа													0,017	

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,766			
0,05	1,100	0,0440		0,688		1,55	
0,10	1,650	0,0660		0,649		0,78	
0,15	2,025	0,0810		0,623		0,53	
0,20	2,300	0,0920		0,604		0,39	
0,25	2,525	0,1010		0,588		0,32	
0,30	2,652	0,1061		0,579		0,18	
0,35	2,725	0,1090	0,0016	0,574		0,10	
0,35	2,765	0,1106		0,571		0,06	

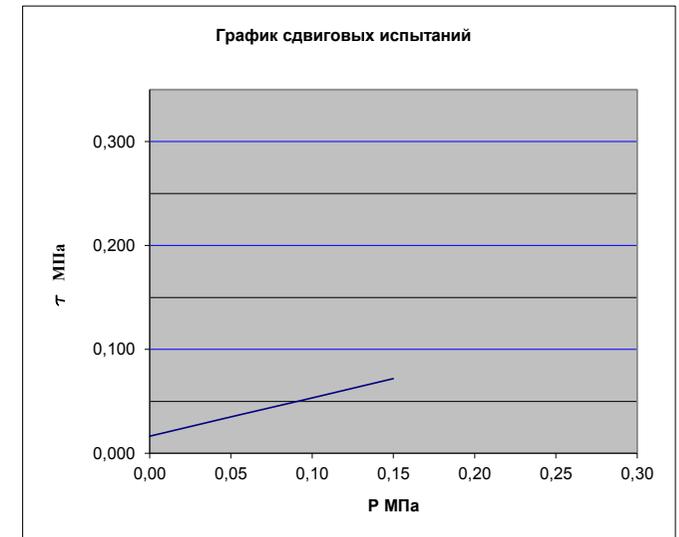
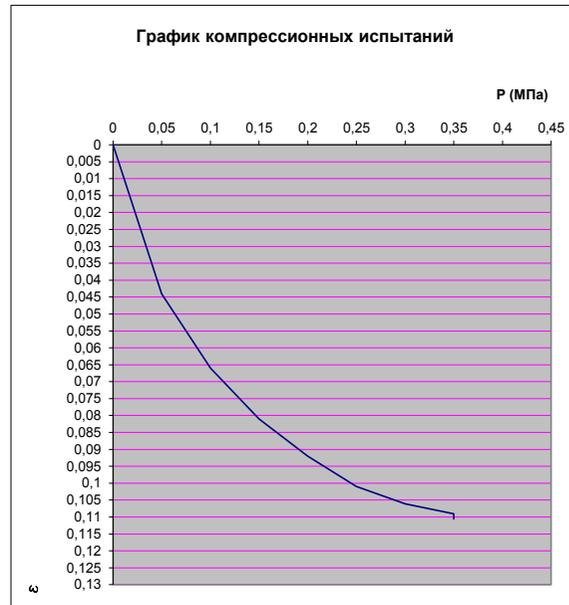
$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

$E_{0,1} = 1,36$
 $E_{0,2} = 2,73$
 $E_{0,35} = 1,93$
 $E_{0,35}^s = 1,90$

Суглинок β = 0,60

Высота образца h=25 мм
Площадь кольца 60 см²

Прибор системы КПр-1М



Система прибора ПСГ-2М
Высота кольца 35 мм
Площадь 40 см²

Изм	Кол.вч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв.№

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 9 Глубина: 1,5-2,0 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок мягкопластичный тяжелый пылеватый

ненабухающий ИГЭ-26

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,35МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

нет

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
0,00	0,019		до опыта	после опыта
0,05	0,036	1,92	0,25	0,25
0,10	0,054	1,93	0,25	0,25
0,15	0,071	1,94	0,24	0,24

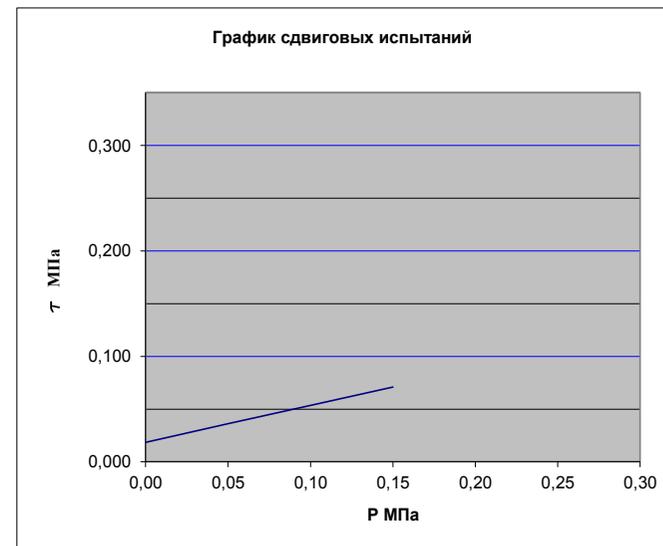
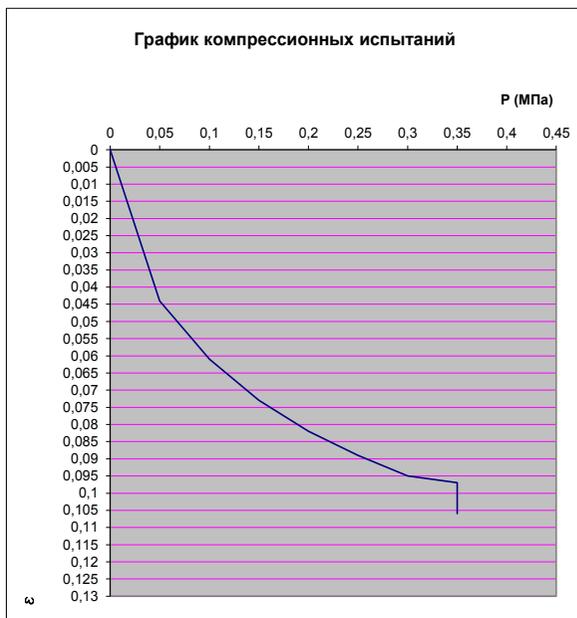
Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см3			Пористость η	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,350
	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта ρd	частиц грунта ρs						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat	угол внутреннего трения φ	19
0,220	0,280	0,130	0,150	0,60	0,80	1,92	1,57	2,72	42,28	0,732	8,0	7,3	Сцепление C, МПа	0,019

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент прорабочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,732			
0,05	1,100	0,0440		0,656		1,52	
0,10	1,525	0,0610		0,626		0,59	
0,15	1,825	0,0730		0,606		0,42	
0,20	2,050	0,0820		0,590		0,31	
0,25	2,225	0,0890		0,578		0,24	
0,30	2,375	0,0950		0,567		0,21	
0,35	2,425	0,0970	0,0089	0,564		0,07	
0,35	2,648	0,1059		0,549		0,31	

$$E = \frac{1+e_0}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1} = 1,76 E_{0,2} = 3,33 Суглинок β = 0,60
 E_{0,35} = 2,16
 E_{0,35}^s = 1,98

Высота образца h=25 мм Площадь кольца 60 см²
 Прибор системы КПр-1М



Система прибора ПСГ-2М
 Высота кольца 35 мм
 Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 10 Глубина: 3,0-3,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок мягкопластичный легкий пылеватый

ненабухающий ИГЭ-26

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,35 МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

нет

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
0,00	0,019		до опыта	после опыта
0,05	0,040	1,89	0,30	0,30
0,10	0,062	1,90	0,29	0,29
0,15	0,083	1,91	0,27	0,27

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см3			Пористость	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,430
	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта						
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat	угол внутреннего трения φ °	23
0,220	0,270	0,190	0,080	0,38	0,83	1,92	1,57	2,71	42,07	0,726	7,0	6,8	Сцепление C, МПа	0,019

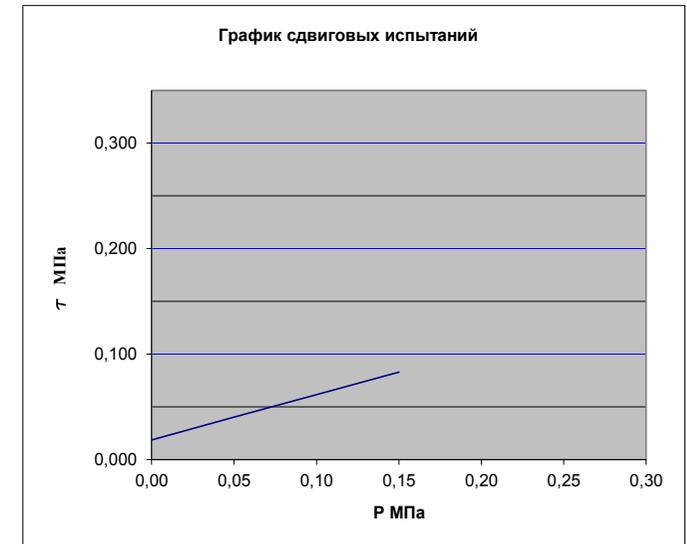
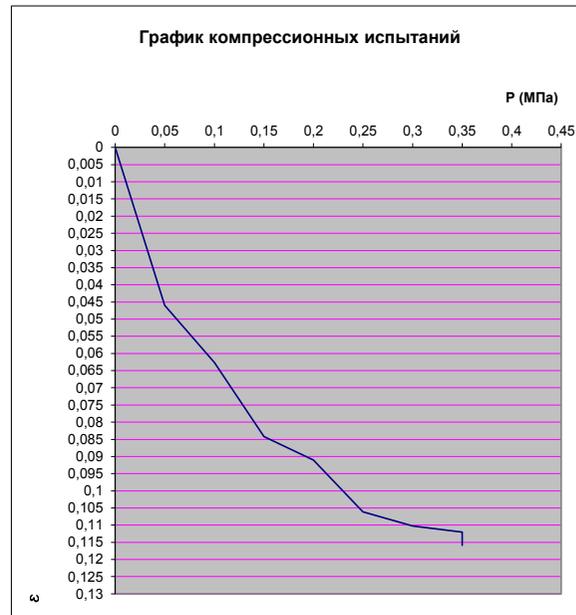
Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,726			
0,05	1,150	0,0460		0,647		1,59	
0,10	1,567	0,0627		0,618		0,58	
0,15	2,106	0,0842		0,581		0,74	
0,20	2,275	0,0910		0,569		0,23	
0,25	2,654	0,1062		0,543		0,52	
0,30	2,756	0,1102		0,536		0,14	
0,35	2,800	0,1120	0,0018	0,533		0,06	
0,35	2,897	0,1159		0,526		0,13	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

$E_{0,1} = 1,80$
 $E_{0,2} = 4,44$ Суглинок $\beta = 0,60$
 $E_{0,35} = 1,88$
 $E_{0,35}^s = 1,81$

Высота образца h=25 мм
 Площадь кольца 60 см²

Прибор системы КПр-1М



Система прибора ПСГ-2М
 Высота кольца 35 мм
 Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Скважина N: 8 Глубина: 4,0-4,5 м

Приложение 7.7

Наименование грунта

Суглинок мягкопластичный легкий пылеватый
ненабухающий, ИГЭ-2б

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,35 МПа, с замачиванием при тах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

нет

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

Нагрузка P МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,020			
0,05	0,035	1,92	0,29	0,29
0,10	0,051	1,92	0,29	0,29
0,15	0,066	1,92	0,29	0,29

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см3			Пористость	Коэффициент пористости	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщ.	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,310
	граница текучести	граница раскат.	число пластично сти			грунта	сухого грунта	частиц грунта						
w	W _t	W _p	J _p	И	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s	η	e	E	E _{sat}		
0,230	0,290	0,200	0,090	0,33	0,84	1,92	1,56	2,72	42,65	0,744	6,7	6,5		
Сцепление C, МПа													0,020	

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочно сти	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,744			
0,05	1,825	0,0730		0,617		2,55	
0,10	2,175	0,0870		0,592		0,49	
0,15	2,400	0,0960		0,577		0,31	
0,20	2,575	0,1030		0,564		0,24	
0,25	2,700	0,1080		0,556		0,17	
0,30	2,825	0,1130		0,547		0,17	
0,35	2,850	0,1140	0,0046	0,545		0,03	
0,35	2,964	0,1186		0,537		0,16	

$$E = \frac{1 + e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1 - \mu - 2\mu^2}{1 - \mu}$$

E_{0,1}= 2,14

E_{0,2}= 4,29

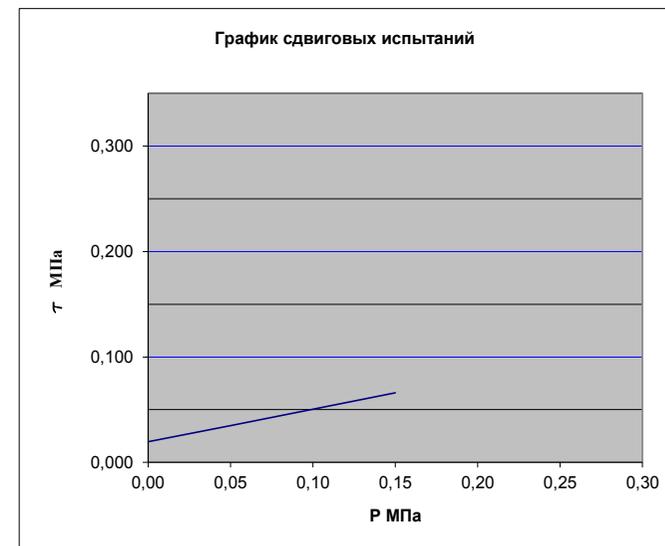
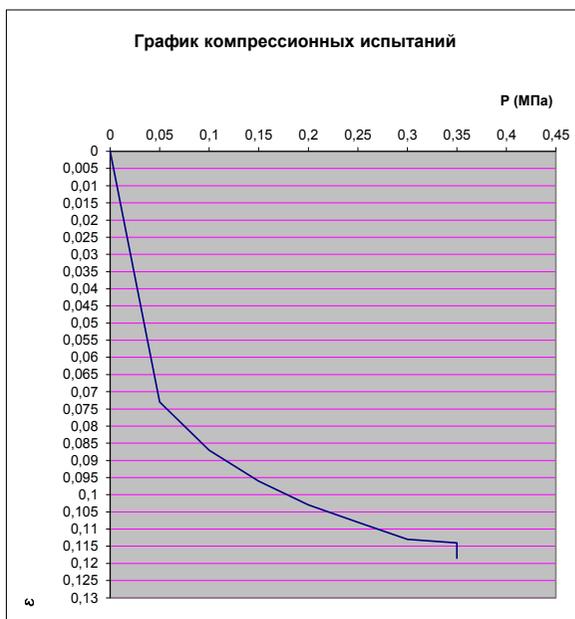
E_{0,35}= 1,84

E_{0,35}^s= 1,77

Суглинок β= 0,60

Высота образца h=25 мм
Площадь кольца 60 см²

Прибор системы КПр-1М



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.вч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Приложение 7.7

Скважина N: 6 Глубина: 3,0-3,5 м

Наименование грунта

Суглинок мягкопластичный тяжелый пылеватый

ненабухающий, ИГЭ-26

Грунт коричневого цвета

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,35 МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта

нет

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг. напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,019			
0,05	0,040	1,92	0,29	0,29
0,10	0,062	1,92	0,29	0,29
0,15	0,083	1,92	0,29	0,29

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см3			Пористость	Коэффициент пористости e	Модуль общей деформации прир. влажн. E	Модуль общей деформ. при водонасыщ. Esat	Коэффициент внутреннего трения tgφ	Угол внутреннего трения φ °	Сцепление C, МПа
	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта ρd	частиц грунта ρs							
w	Wt	Wp	Jp	Il	Sr	ρ	ρd	ρs	η	e	E	Esat			
0,291	0,421	0,273	0,148	0,12	0,94	1,91	1,48	2,72	45,59	0,838	9,6	9,5	0,430	23	0,019

Вертикальное давление МПа, P	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,838			
0,05	0,315	0,0126		0,815		0,46	
0,10	0,638	0,0255		0,791		0,47	
0,15	0,985	0,0394		0,766		0,51	
0,20	1,200	0,0480		0,750		0,32	
0,25	1,410	0,0564		0,734		0,31	
0,30	1,555	0,0622		0,724		0,21	
0,35	1,755	0,0702	0,0004	0,709		0,29	
0,35	1,765	0,0706		0,708		0,01	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1} = 2,32

E_{0,2} = 3,49

Суглинок β = 0,60

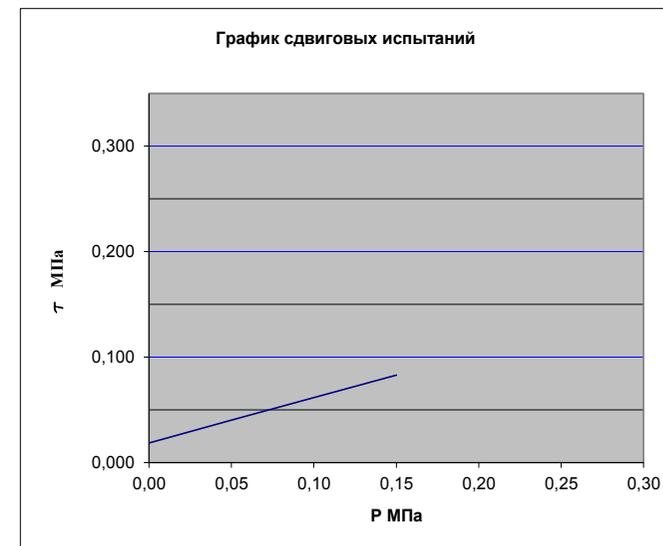
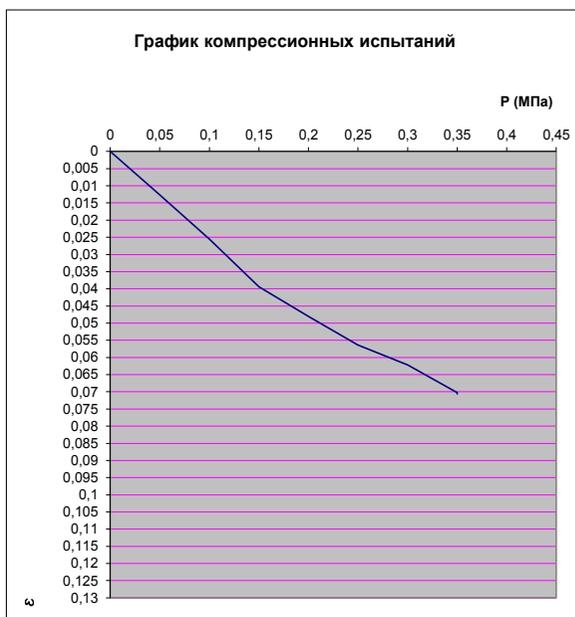
E_{0,35} = 2,99

E_{0,35}^s = 2,97

Высота образца h = 25 мм

Площадь кольца 60 см²

Прибор системы КПр-1М



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Инв. № под.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Объект _____

Приложение 7.7

Скважина N: 17 Глубина: 3,0-3,5 м

Гранулометрический состав, %

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

Нагрузка Р МПа	Сдвиг.напр τ	плотность после опыта ρ	Влажность в д.е.	
			до опыта	после опыта
0,00	0,020			
0,05	0,040	1,93	0,24	0,24
0,10	0,061	1,94	0,24	0,24
0,15	0,081	1,95	0,23	0,23

Наименование грунта

Суглинок мягкопластичный легкий пылеватый

ненабухающий, ИГЭ-2б

Грунт коричневого цвета

Условия опыта _____

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,35МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный при природной влажности грунта

Замечания по производству опыта _____

нет

Природная влажность д.е.	Характеристика пластичности			Консистенция	Степень влажности	Плотность г/см3			Пористость	Коэффициент пористости	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщ.	Коэффициент внутреннего трения tgφ	Угол внутреннего трения φ °	Сцепление С, МПа
	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта							
W	Wt	Wp	Jp	И	Sr										
0,236	0,270	0,190	0,080	0,58	0,79	1,87	1,51	2,72	44,49	0,801	8,7	8,6	0,410	22	0,020

Вертикальное давление МПа, Р	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит ε		e'	e''	a'	a''
0		0		0,801			
0,05	0,200	0,0080		0,787		0,29	
0,10	0,565	0,0226		0,760		0,53	
0,15	0,980	0,0392		0,730		0,60	
0,20	1,355	0,0542		0,703		0,54	
0,25	1,615	0,0646		0,685		0,37	
0,30	1,860	0,0744		0,667		0,35	
0,35	2,120	0,0848	0,0002	0,648		0,37	
0,35	2,125	0,0850		0,648		0,01	

$$E = \frac{1+e_s}{a} \beta \quad \beta = \frac{1-\mu-2\mu^2}{1-\mu}$$

E_{0,1} = 2,05

E_{0,2} = 2,00

E_{0,35} = 2,48

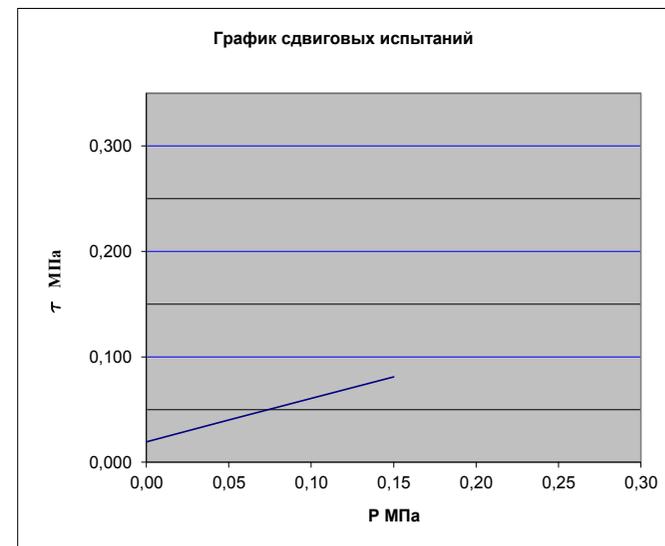
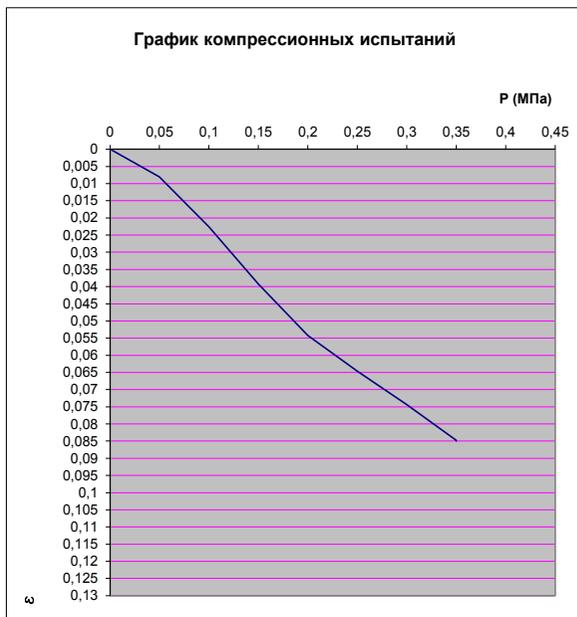
Суглинок β = 0,60

Высота образца h=25 мм

Площадь кольца 60 см²

Прибор системы КПр-1М

E_{0,35}^s = 2,47



Система прибора ПСГ-2М

Высота кольца 35 мм

Площадь 40 см²

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Приложение № 7.6

**Физико-механические показатели
ИГЭ № 2 номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011
Суглинок твердый, непросадочный, незасоленный, легкий пылеватый (аQ₂)**

Наименование показателей	Букв. обознач.	Метод определ.	Един. измер.	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Норм. знач.
					От	до		
Природная влажность на дату изысканий	W	Лаб.	дол.ед	9	0,19	0,23	0,21	
		стат.зонд.		19	0,21	0,21		
Полная возможная прогнозная влажность при коэффициенте водонасыщения=1,0	W _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,25
Граница текучести	W _L	Лаб.	дол.ед	9	0,28	0,36	0,32	
Граница раскатывания	W _P	Лаб.	дол.ед	9	0,21	0,23	0,22	
Число пластичности	I _P	Лаб.	дол.ед	9	0,07	0,11	0,10	
Показатель текучести	I _L	Лаб.	б.р.	9	<0-0,06			
Предельный показатель текучести при полной возможной прогнозной влажности по формуле (9.1) из СП 50-102-2003	L _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,30
Степень влажности	G	Лаб.	б.р.	9	0,75	0,91	0,86	
		стат.зонд.		19	0,75	0,92		
Удельный вес	γ _s	Лаб.	г/см ³	9	2,71	2,72	2,72	
Объемный вес грунта природной влажности	γ об	Лаб.	г/см ³	9	1,89	2,02	1,97	1,98
		стат.зонд.		19	1,87	2,03		
Плотность при полной возможной прогнозной влажности	P _{sat}	Расчет	г/см ³					2,05
Объемный вес скелета	γ _{ск}	Лаб.	г/см ³	9	1,58	1,67	1,64	
		стат.зонд.		19	1,55	1,68		
Пористость	n	Лаб.	%	9	38,39	41,88	39,79	
Коэффициент пористости	e	Лаб.	б.р.	9	0,623	0,721	0,66	
		стат.зонд.		19	0,624	0,759		
Коэффициент относительной просадочности при «P» равном P=0,3 МПа	δ _{пр.}	Лаб.	б.р.	6	0,0004	0,0046	0,0031	
Угол внутреннего трения	φ	Лаб.	град.	6	15	28	22	23
Угол внутреннего трения	φ	стат.зонд.	град.	19	21	26	25	
Удельное сцепление	C	Лаб.	МПа	6	0,035	0,038	0,037	0,035
Удельное сцепление	C	стат.зонд.	МПа	19	0,024	0,042	0,035	
Модуль деформации в интервале давления до 0,3 МПа	при природной влажности	Лаб.	МПа	6	15,8	22,02	19,54	20,03
		стат.зонд.		19	15,04	22,40	20,03	
	в водонасыщенном состоянии	E'	Лаб.	МПа	6	15,6	20,01	18,1

Логласово

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

44/17-ИГ

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

**Физико-механические
показатели по ИГЭ**

Стадия	Лист	Листов
П	1	4

ООО «Геоконсалтинг»

Исполнитель	Гафиятуллина	2018
-------------	--------------	------

Физико-механические показатели
ИГЭ №2а номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011
Суглинок мягкопластичный, непресадочный, незасоленный, легкий, пылеватый
(аQ₂)

Наименование показателей	Букв. обознач.	Метод определ.	Един. измер.	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Норм. знач.	
					От	до			
Природная влажность на дату изысканий	W	Лаб.	дол.ед	31	0,18	0,35	0,26		
		стат.зонд.		448	0,24	0,25			0,205
Полная возможная прогнозная влажность при коэффициенте водонасыщения=1,0	W _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,28	
Граница текучести	W _L	Лаб.	дол.ед	31	0,23	0,42	0,32		
Граница раскатывания	W _P	Лаб.	дол.ед	31	0,13	0,27	0,20		
Число пластичности	I _P	Лаб.	дол.ед	31	0,08	0,16	0,12		
Показатель текучести	I _L	Лаб.	б.р.	31	0,3	0,73	0,56		
Предельный показатель текучести при полной возможной прогнозной влажности по формуле (9.1) из СП 50-102-2003	L _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,72	
Степень влажности	G	Лаб.	б.р.	31	0,72	1,09	0,91		
		стат.зонд.		448	0,78	1,00	0,88		
Удельный вес	γ _s	Лаб.	г/см ³	31	2,71	2,74	2,72		
Объемный вес грунта природной влажности	γ об	Лаб.	г/см ³	31	1,76	2,01	1,92	1,92	
		стат.зонд.		448	1,82	2,04	1,91		
Плотность при полной возможной прогнозной влажности	P _{sat}	Расчет	г/см ³					1,97	
Объемный вес скелета	γ _{ск}	Лаб.	г/см ³	31	1,33	1,62	1,52		
		стат.зонд.		448	1,45	1,65	1,53		
Пористость	n	Лаб.	%	31	38,95	51,16	43,42		
Коэффициент пористости	e	Лаб.	б.р.	31	0,68	1,05	0,79		
		стат.зонд.		448	0,651	0,871	0,779		
Коэффициент относительной пресадочности при «P» равном P=0,3 МПа	δ _{пр.}	Лаб.	б.р.	10	0,0002	0,0089	0,004		
Угол внутреннего трения	φ	Лаб.	град.	10	17	24	21	19	
Угол внутреннего трения	φ	стат.зонд.	град.	448	17	22	19		
Удельное сцепление	C	Лаб.	МПа	10	0,016	0,023	0,019	0,018	
Удельное сцепление	C	стат.зонд.	МПа	448	0,0155	0,0267	0,018		
Модуль деформации в интервале давления до 0,3 МПа	при природной влажности	E	Лаб.	МПа	10	6,7	9,6	8,03	8,90
		стат.зонд.	448		5,25	16,38	8,90		
	в водонасыщенном состоянии	E'	Лаб.	МПа	10	6,5	9,5	7,75	7,75

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

44/17-ИГ

Лист

2

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

**Физико-механические показатели
ИГЭ №26 номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011
Суглинок тугопластичный, непросадочный, незасоленный, легкий, пылеватый (аQ₂)**

Наименование показателей	Букв. обознач.	Метод определ.	Един. измер.	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Норм. знач.	
					От	до			
Природная влажность на дату изысканий	W	Лаб.	дол.ед	17	0,20	0,32	0,25		
Полная возможная прогнозная влажность при коэффициенте водонасыщения=1,0	W _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,28	
Граница текучести	W _L	Лаб.	дол.ед	17	0,27	0,44	0,32		
Граница раскатывания	W _P	Лаб.	дол.ед	17	0,17	0,28	0,22		
Число пластичности	I _P	Лаб.	дол.ед	17	0,07	0,17	0,10		
Показатель текучести	I _L	Лаб.	б.р.	17	0,13	0,67	0,34		
Предельный показатель текучести при полной возможной прогнозной влажности по формуле (9.1) из СП 50-102-2003	L _{sat}	Расчет.	дол.ед					0,50	
Степень влажности	G	Лаб.	б.р.	17	0,81	1,00	0,91		
Удельный вес	γ _s	Лаб.	г/см ³	17	2,71	2,73	2,72		
Объемный вес грунта природной влажности	γ _{об}	Лаб.	г/см ³	17	1,84	1,98	1,93	1,93	
Плотность при полной возможной прогнозной влажности	ρ _{sat}	Расчет	г/см ³					1,95	
Объемный вес скелета	γ _{ск}	Лаб.	г/см ³	17	1,39	1,64	1,54		
Пористость	n	Лаб.	%	17	39,7	48,9	43,35		
Коэффициент пористости	e	Лаб.	б.р.	17	0,656	0,956	0,77		
Коэффициент относительной просадочности при «P» равном P=0,3 МПа	δ _{пр.}	Лаб.	б.р.	10	0,0036	0,0097	0,007		
Угол внутреннего трения	φ	Лаб.	град.	10	14	22	19	19	
Удельное сцепление	C	Лаб.	МПа	10	0,015	0,038	0,025	0,025	
Модуль деформации в интервале давления до 0,3 МПа	при природной влажности	E	Лаб.	МПа	10	10,9	13,8	11,9	11,9
	в водонасыщенном состоянии	E'	Лаб.	МПа	10	9,5	11,9	10,53	

Примечание:

-данные приведенные в знаменателе приведены в природном состоянии, под чертой - в водонасыщенном;

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

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Приложение № 7. 7

Результаты математической статистики физико-механических свойств грунтов по лабораторным показателям согласно ГОСТ 20522-2012

ИГЭ	Наименование показателей		Количество определений	Нормативное значение	Среднеквадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетные значения	
							0,85	0,95
2	Плотность грунта, г/см ³		9	1,97	0,04	0,02	1,96	1,95
	Модуль деформации	в природном состоянии	6	19,54	2,108	0,108	-	-
		в водонасыщенном состоянии	6	18,1	1,45	0,08	-	-
	Угол внутреннего трения φ, град		6	22	4,764	0,222	19	19
	Удельное сцепление, С, МПа		6	0,037	0,001	0,027	0,036	0,036
2а	Плотность грунта, г/см ³		31	1,92	0,06	0,03	1,91	1,90
	Модуль деформации	в природном состоянии	10	11,9	0,98	0,08	-	-
		в водонасыщенном состоянии	10	10,53	0,738	0,07	-	-
	Угол внутреннего трения φ, град		10	19	2,944	0,155	18	17
	Удельное сцепление, С, МПа		10	0,025	0,07	0,286	0,0221	0,0204
2б	Плотность грунта, г/см ³		17	1,93	0,04	0,02	1,92	1,91
	Модуль деформации	в природном состоянии	10	8,03	0,814	0,10	-	-
		в водонасыщенном состоянии	10	7,75	0,732	0,09	-	-
	Угол внутреннего трения φ, град		10	21	2,11	0,1	20	20
	Удельное сцепление, С, МПа		10	0,019	0,002	0,09	0,019	0,018
3	Плотность грунта, г/см ³		34	1,87	0,104	0,056	1,85	1,84
	Угол откоса	Сухого	18	30	3,837	0,128	29	28
		Под водой	18	25	3,524	0,141	24	24

Согласовано

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

44/17-ИГЛ

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Исполнитель	Гафиятуллина				2018

Результаты математической статистики показателей грунтов согласно ГОСТ 20522-2012

Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО Геоконсалтинг»		

РЕЗУЛЬТАТЫ
определения коррозионной агрессивности грунтов

Номер скважины	Глубина, м	Удельное электрическое сопротивление грунта(УЭС) ρ , Ом х м	Электрическое сопротивление грунта R _{г.л.} , ом	Коррозионная агрессивность
1	0-2.0	35,26	1001,38	средняя
2	0-2.0	29,23	830,13	средняя
3	0-2.0	40,84	1159,86	средняя
4	0-2.0	42,36	1203,02	средняя
5	0-2.0	28,52	809,97	средняя
6	0-2.0	34,75	986,9	средняя
7	0-2.0	41,26	1171,78	средняя
8	0-2.0	40,03	1136,85	средняя
9	0-2.0	43,63	1239,09	средняя
10	0-2.0	44,51	1264,08	средняя

Согласовано			

Взам. инв. №

Групп. П.И.И.И.

И.И.И.И. №

						44/17-ИГЛ			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов	Стадия	Лист	Листов
							П	1	3
Исполнитель	Гафиятуллина				2018		ООО «Геоконсалтинг»		

11	0-2.0	46,25	1313,50	средняя
12	0-2.0	32,15	913,06	средняя
13	0-2.0	29,63	841,49	средняя
14	0-2.0	33,11	940,32	средняя
15	0-2.0	34,25	972,7	средняя
16	0-2.0	33,03	938,05	средняя
17	0-2.0	30,09	854,56	средняя
18	0-2.0	31,20	886,08	средняя
19	0-2.0	36,25	1029,50	средняя
20	0-2.0	35,03	994,85	средняя
21	0-2.0	37,51	1065,28	средняя
22	0-2.0	29,82	846,89	средняя
23	0-2.0	48,14	1367,18	средняя
24	0-2.0	36,89	1047,68	средняя
25	0-2.0	33,76	958,78	средняя
26	0-2.0	40,26	1143,38	средняя
27	0-2.0	35,17	998,83	средняя
28	0-2.0	32,01	909,08	средняя
29	0-2.0	29,63	841,49	средняя
30	0-2.0	28,95	822,18	средняя

Исполн. Подп. и дата

Исполн. Подп.

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

31	0-2.0	46,22	1312,65	средняя
32	0-2.0	33,15	941,46	средняя
33	0-2.0	28,96	822,46	средняя
34	0-2.0	43,15	1225,46	средняя
35	0-2.0	32,11	911,92	средняя

Исполн. Подп.	
Исполн. Подп.	

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

Лист

3

Приложение 7.9
Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов

Наименование выработки и ее номер	Глубина отбора образца, м	ИГ	рН	Анионы, %, мг/экв, мг/кг				Катионы, % мг/экв/мг/кг			Сухой остаток, %	Сумма солей, %	Количество водорастворимых солей, q (г/л)	Dsal %	Степень агрессивного воз-я по СНиП 2.03.11-83 по содержанию сульфатов			Степень агрессивного возд-я по СНиП 2.03.11-83 к ж/б констр. По сод-ю хлоридов	Коррозионная агрессивность к оболочкам кабеля		
				CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺ + Na ⁺					W4	W6	W8		свинцовая	алюминевая	
															портландцемент	портландцемент	портландцемент				
															шлакопортландцемент	шлакопортландцемент	шлакопортландцемент				
сульфатостойкие	сульфатостойкие	сульфатостойкие																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
скв.1	1,0		8	нет	0,007	0,055	0,021	0,016	0,004	0,01				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	сред.	высок.		
					0,2	0,9	0,44	0,8	0,3	0,44				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.					
				2	65	429	160	100	37	80	0,107	0,113	0,71	0,44	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.1	2,0		8	нет	0,007	0,055	0,019	0,016	0,004	0,009				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	сред.	высок.		
					0,2	0,9	0,39	0,8	0,3	0,39						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				2	71	549	185	160	37	90	0,1	0,109	0,91	0,44	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.1	3,0		7,8	нет	0,007	0,049	0,018	0,016	0,002	0,009				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	сред.	высок.		
					0,2	0,8	0,37	0,8	0,2	0,37						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				2	71	396	177	160	24	85	0,095	0,101	0,74	0,45	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.2	14,0		7,9	нет	0,009	0,043	0,022	0,014	0,003	0,01				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	сред.	высок.		
					0,25	0,7	0,45	0,7	0,25	0,45						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				2а	89	364	218	140	31	104	0,094	0,101	0,73	0,47	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.9	13,5		7,6	нет	0,009	0,043	0,02	0,016	0,002	0,008				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	сред.	высок.		
					0,25	0,7	0,41	0,8	0,2	0,36						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				2а	89	427	197	160	24	83	0,092	0,098	0,78	0,49	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.15	14,0		7,6	нет	0,007	0,043	0,019	0,016	0,002	0,007				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	сред.	высок.		
					0,2	0,7	0,39	0,8	0,2	0,29						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				2а	71	329	185	160	24	67	0,085	0,093	0,65	0,43	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.2	3,0		7,9	нет	0,007	0,043	0,02	0,016	0,002	0,007				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	сред.	высок.		
					0,2	0,7	0,42	0,8	0,2	0,32						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				2б	71	427	202	160	24	74	0,09	0,096	0,76	0,48	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.9	2,0		8,1	нет	0,007	0,049	0,016	0,016	0,15	0,009				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	сред.	высок.		
					0,2	0,8	0,33	0,8	0,0018	0,38						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				2б	61	465	160	160	18	72	0,091	0,099	0,78	0,49	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.15	2,0		7,4	нет	0,005	0,049	0,021	0,016	0,002	0,009				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	низкая	сред.		
					0,15	0,8	0,43	0,8	0,2	0,38						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				2б	53	390	206	160	24	87	0,095	0,102	0,72	0,46	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.2	6,5		8	нет	0,005	0,055	0,019	0,014	0,005	0,008				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	низкая	сред.		
					0,15	0,9	0,39	0,7	0,4	0,34						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				3	53	378	189	140	49	78	0,1	0,106	0,70	0,45	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.10	8,0		7,5	нет	0,007	0,049	0,02	0,016	0,004	0,007				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	низкая	высок.		
					0,2	0,8	0,41	0,8	0,3	0,31						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				3	71	392	197	160	37	71	0,096	0,102	0,73	0,48	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	
скв.15	9,0		7,5	нет	0,007	0,043	0,019	0,014	0,004	0,007				неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	низкая	высок.		
					0,2	0,7	0,39	0,7	0,3	0,29						неагрессив.				неагрессив.	неагрессив.
				3	71	427	189	140	37	67	0,087	0,093	0,74	0,47	неагрессив.	неагрессив.				неагрессив.	

незасоленный по кол-ву труднорастворимых солей (Dsal %)
 труднорастворимый по кол-ву труднорастворимых солей (q sr ,г/л)

Приложение 7.10
(лист 3 из 6)
График статического зондирования

Договор № 371		Точка статического зондирования № 7																				
Дата 21.04.16		Отметка устья м					Тип зонда I						установка		СП-59							
№	Глу-бина м	Q МПа	F кН	F# Q#	сопротивл. грунта на боковой поверхности																	
					удельное сопротивление грунта под конусом																	
ИГЭ					0	8	16	24	32	40	48	56	64	72								
					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1.00	1.88	2.00	+																		
	1.20	1.50	2.00	+																		
	1.40	1.50	2.00	+																		
	1.60	1.13	3.00	+																		
	1.80	1.50	3.00	+																		
	2.00	1.13	3.00	+																		
	2.20	1.13	3.00	+																		
	2.40	1.13	4.00	+																		
	2.60	0.75	4.00	+																		
	2.80	1.13	4.00	+																		
	3.00	1.13	4.00	+																		
	3.20	1.50	5.00	+																		
	3.40	1.13	5.00	+																		
	3.60	1.13	5.00	+																		
	3.80	1.13	6.00	+																		
	4.00	1.13	6.00	+																		
	4.20	1.50	7.00	+																		
	4.40	1.50	8.00	+																		
	4.60	1.13	9.00	+																		
	4.80	1.50	10.00	+																		
	5.00	1.50	12.00	+																		
	5.20	1.88	14.00	+																		
	5.40	1.88	16.00	+																		
	5.60	1.50	18.00	+																		
	5.80	1.50	19.00	+																		
	6.00	1.88	20.00	+																		
	6.20	11.63	21.00																			
	6.40	19.13	22.00																			
	6.60	16.88	23.00																			
	6.80	7.50	24.00																			
	7.00	2.25	25.00																			
	7.20	17.63	26.00																			
	7.40	3.00	27.00																			
	7.60	7.88	27.00																			
	7.80	8.25	28.00																			
	8.00	30.00	28.00																			

Обработку выполнил

Договор № 371		Точка статического зондирования № 8																				
Дата 21.04.16		Отметка устья м					Тип зонда I						установка		СП-59							
№	Глу-бина м	Q МПа	F кН	F# Q#	сопротивл. грунта на боковой поверхности																	
					удельное сопротивление грунта под конусом																	
ИГЭ					0	8	16	24	32	40	48	56	64	72								
					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1.00	1.88	2.00	+																		
	1.20	1.50	3.00	+																		
	1.40	1.50	3.00	+																		
	1.60	1.13	4.00	+																		
	1.80	1.13	4.00	+																		
	2.00	1.50	4.00	+																		
	2.20	1.13	5.00	+																		
	2.40	1.13	5.00	+																		
	2.60	0.75	5.00	+																		
	2.80	1.13	6.00	+																		
	3.00	1.13	6.00	+																		
	3.20	0.75	7.00	+																		
	3.40	1.13	7.00	+																		
	3.60	1.13	8.00	+																		
	3.80	0.75	8.00	+																		
	4.00	0.75	9.00	+																		
	4.20	1.13	9.00	+																		
	4.40	1.50	10.00	+																		
	4.60	1.13	10.00	+																		
	4.80	1.50	11.00	+																		
	5.00	1.50	11.00	+																		
	5.20	1.88	12.00	+																		
	5.40	1.50	13.00	+																		
	5.60	1.50	14.00	+																		
	5.80	1.50	15.00	+																		
	6.00	1.88	16.00	+																		
	6.20	1.50	18.00	+																		
	6.40	1.88	20.00	+																		
	6.60	1.88	21.00	+																		
	6.80	11.63	22.00																			
	7.00	18.75	23.00																			
	7.20	23.25	24.00																			
	7.40	28.13	25.00																			
	7.60	3.00	26.00																			
	7.80	17.25	27.00																			
	8.00	30.00	28.00																			

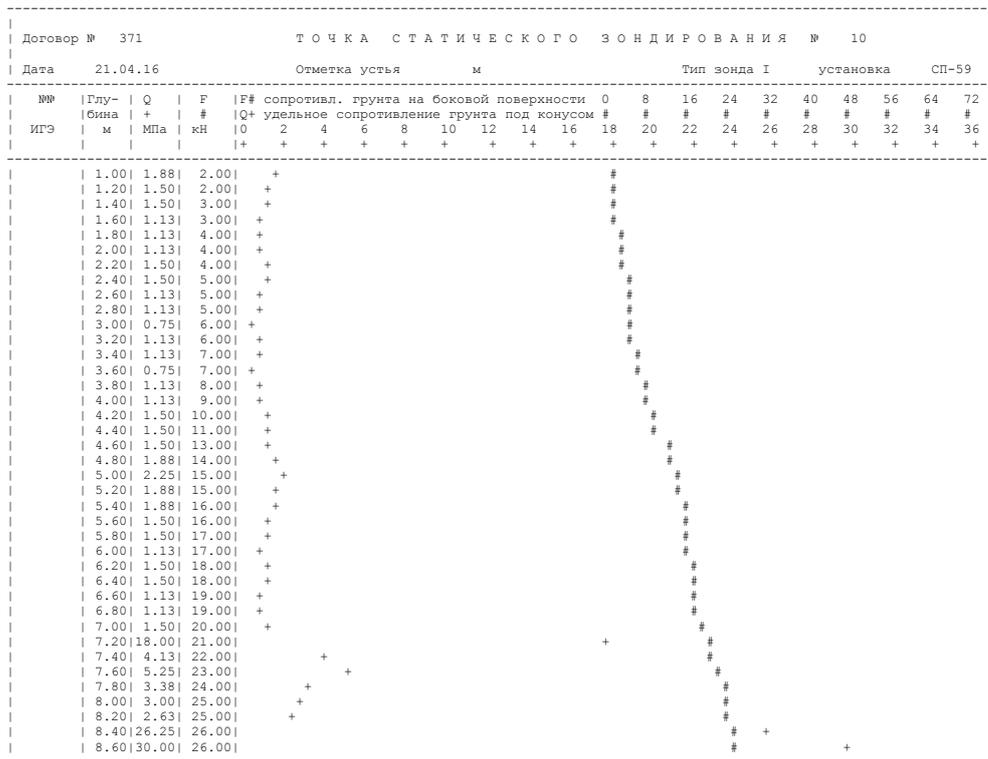
Обработку выполнил

Исполн. ПОДПИСЬ

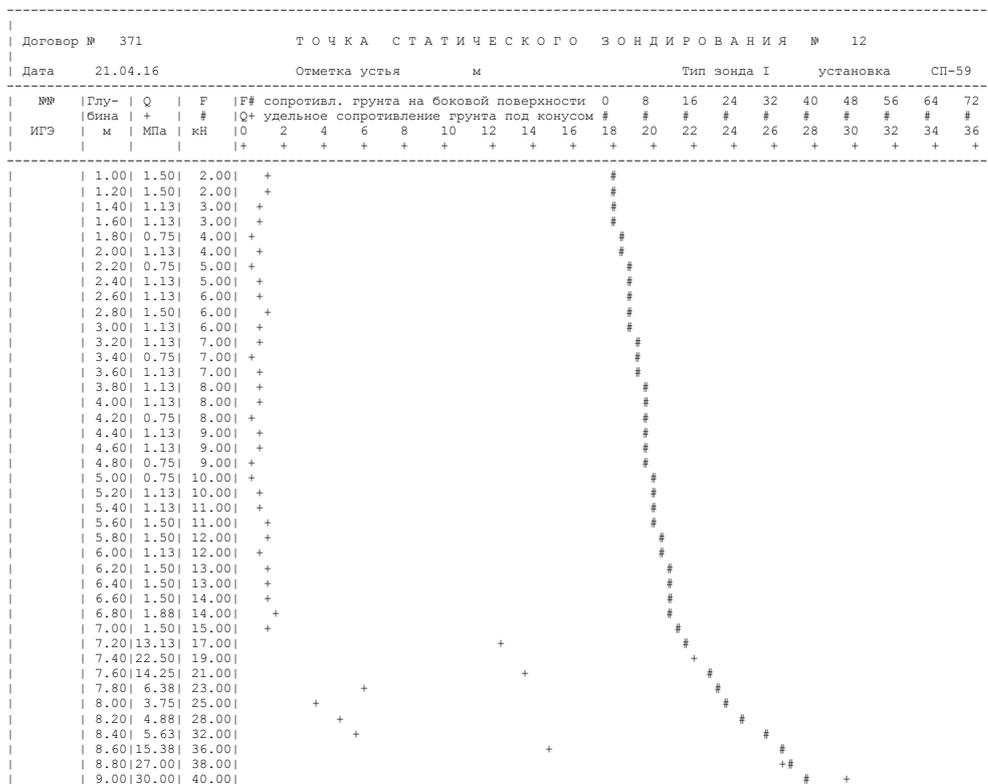
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

**Приложение 7.10
(лист 4 из 6)
График статического зондирования**



Обработку выполнил



Обработку выполнил

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ № ПОДЛ.

44/17-ИГЛ

Лист

4

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Приложение 7.10
(лист 5 из 6)
График статического зондирования

Договор № 371		Точка статического зондирования № 13																				
Дата 21.04.16		Отметка устья м										Тип зонда I				установка		СП-59				
№	Глубина	Q	F	F#	сопротивл. грунта на боковой поверхности																	
					0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	0	8	16	24	32	40	48	56
ИГЭ	м	МПа	кН	кН	удельное сопротивление грунта под конусом																	
					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
	1.00	1.50	2.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	1.20	1.13	2.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	1.40	1.13	3.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	1.60	0.75	3.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	1.80	1.13	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	2.00	1.13	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	2.20	0.75	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	2.40	1.13	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	2.60	1.13	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	2.80	0.75	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	3.00	1.13	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	3.20	0.75	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	3.40	1.13	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	3.60	1.50	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	3.80	1.13	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	4.00	1.13	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	4.20	1.50	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	4.40	1.50	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	4.60	1.13	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	4.80	1.50	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	5.00	1.13	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	5.20	1.13	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	5.40	1.13	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	5.60	0.75	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	5.80	0.75	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	6.00	1.13	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	6.20	1.13	10.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	6.40	0.75	10.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	6.60	1.13	10.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	6.80	1.13	11.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	7.00	13.13	12.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	7.20	6.00	14.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	7.40	3.00	16.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	7.60	2.25	18.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	7.80	3.00	19.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	8.00	30.00	20.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	

Обработку выполнил

Договор № 371		Точка статического зондирования № 14																				
Дата 21.04.16		Отметка устья м										Тип зонда I				установка		СП-59				
№	Глубина	Q	F	F#	сопротивл. грунта на боковой поверхности																	
					0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	0	8	16	24	32	40	48	56
ИГЭ	м	МПа	кН	кН	удельное сопротивление грунта под конусом																	
					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
	1.00	1.50	2.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	1.20	1.13	3.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	1.40	1.13	3.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	1.60	0.75	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	1.80	1.13	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	2.00	1.13	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	2.20	0.75	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	2.40	0.75	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	2.60	1.13	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	2.80	0.75	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	3.00	1.13	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	3.20	1.13	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	3.40	0.75	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	3.60	1.13	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	3.80	0.75	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	4.00	1.13	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	4.20	1.13	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	4.40	1.50	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	4.60	1.13	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	4.80	1.13	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	5.00	1.50	10.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	5.20	1.50	10.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	5.40	1.50	10.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	5.60	1.13	11.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	5.80	1.50	11.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	6.00	1.50	12.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	6.20	1.88	14.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	6.40	1.88	16.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	6.60	1.50	17.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	6.80	1.88	18.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	7.00	1.88	19.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	7.20	1.50	20.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	7.40	1.88	20.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	7.60	1.50	21.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	7.80	1.50	22.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	8.00	22.50	23.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	8.20	26.25	25.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	8.40	28.13	27.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
	8.60	30.00	29.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	

Обработку выполнил

ИНС.№ ПОСЛ.

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

44/17-ИГЛ

Приложение 7.10 (лист 6 из 6) График статического зондирования

Договор № 371		Точка статического зондирования № 15																				
Дата	21.04.16		Отметка устья		м						Тип зонда I	установка		СП-59								
№№ ИГЭ	Глу-бина	Q	F	F#	сопротивл. грунта на боковой поверхности																	
	м	МПа	кН	Q+	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72								
				Q+	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
	1.00	1.88	2.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	1.20	1.50	3.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	1.40	1.50	3.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	1.60	1.13	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	1.80	0.75	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	2.00	1.13	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	2.20	1.13	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	2.40	1.13	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	2.60	0.75	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	2.80	1.13	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	3.00	1.50	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	3.20	1.50	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	3.40	1.13	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	3.60	0.75	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	3.80	0.75	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	4.00	1.13	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	4.20	1.13	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	4.40	0.75	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	4.60	0.75	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	4.80	1.13	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	5.00	0.75	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	5.20	0.75	10.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	5.40	1.13	10.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	5.60	1.13	10.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	5.80	0.75	11.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	6.00	1.13	11.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	6.20	0.75	12.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	6.40	0.75	13.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	6.60	1.13	14.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	6.80	1.13	15.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	7.00	1.13	16.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	7.20	7.50	16.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	7.40	14.25	17.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	7.60	7.50	17.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	7.80	2.63	18.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	8.00	2.25	18.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	8.20	3.75	19.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	8.40	2.25	19.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	8.60	20.63	20.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	8.80	30.00	20.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#

Обработку выполнил

Договор № 371		Точка статического зондирования № 16																				
Дата	21.04.16		Отметка устья		м						Тип зонда I	установка		СП-59								
№№ ИГЭ	Глу-бина	Q	F	F#	сопротивл. грунта на боковой поверхности																	
	м	МПа	кН	Q+	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72								
				Q+	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
	1.00	1.88	2.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	1.20	1.50	2.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	1.40	1.13	3.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	1.60	0.75	3.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	1.80	1.13	3.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	2.00	1.13	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	2.20	0.75	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	2.40	1.13	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	2.60	1.13	4.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	2.80	1.13	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	3.00	0.75	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	3.20	1.13	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	3.40	1.50	5.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	3.60	1.13	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	3.80	1.13	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	4.00	0.75	6.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	4.20	1.13	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	4.40	1.13	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	4.60	0.75	7.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	4.80	1.13	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	5.00	1.13	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	5.20	1.50	8.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	5.40	1.88	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	5.60	1.50	9.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	5.80	1.50	10.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	6.00	1.88	11.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	6.20	1.50	12.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	6.40	1.50	13.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	6.60	1.88	14.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	6.80	1.88	15.00	+	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	7.00	16.88	16.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	7.20	7.50	17.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	7.40	3.00	18.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	7.60	13.13	19.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	7.80	24.38	20.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	8.00	7.50	21.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	8.20	3.75	23.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	8.40	3.38	25.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
	8.60	30.00	26.00		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#

Обработку выполнил

ИПО.№ 000/1. 1000. П. 00000

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

Лист

6

Приложение 7.11

(лист 1 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 1 абсолютная отметка 122.84 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	
ИГЭ № 2	121.84	1.00	1.9	2.0	15.8	3.2	19.0	21.5	3.7	25.2	28.1	4.2	32.3	
	121.64	1.20	2.6	3.0	16.3	4.6	20.9	22.1	5.4	27.5	28.9	6.1	35.0	
	121.44	1.40	3.0	3.0	17.6	4.8	22.4	24.0	5.6	29.6	31.4	6.4	37.7	
	121.24	1.60	1.5	4.0	19.0	6.1	25.1	25.8	7.2	33.0	33.8	8.2	41.9	
	121.04	1.80	1.9	4.0	20.5	6.4	26.9	28.0	7.4	35.4	36.5	8.5	45.0	
	120.84	2.00	1.9	5.0	22.7	7.7	30.4	30.9	9.0	39.9	40.4	10.2	50.6	
	120.64	2.20	2.3	5.0	24.5	7.9	32.4	33.3	9.3	42.6	43.5	10.6	54.1	
	120.44	2.40	2.6	6.0	25.5	9.2	34.7	34.7	10.7	45.4	45.3	12.3	57.6	
	120.24	2.60	3.8	6.0	26.5	9.5	35.9	36.0	11.1	47.1	47.0	12.6	59.7	
	120.04	2.80	4.5	6.0	27.2	9.5	36.7	37.0	11.1	48.1	48.3	12.7	61.1	
	119.84	3.00	5.3	7.0	27.5	11.0	38.6	37.5	12.9	50.3	49.0	14.7	63.7	
	119.64	3.20	4.9	7.0	27.7	11.1	38.9	37.7	13.0	50.7	49.3	14.9	64.1	
	119.44	3.40	4.9	7.0	27.4	11.1	38.5	37.2	13.0	50.2	48.7	14.9	63.5	
	119.24	3.60	3.8	8.0	27.5	12.7	40.3	37.5	14.9	52.3	49.0	17.0	65.9	
	119.04	3.80	4.1	8.0	28.4	12.7	41.1	38.6	14.9	53.5	50.4	17.0	67.4	
	118.84	4.00	4.1	8.0	29.9	12.7	42.6	40.7	14.9	55.5	53.1	17.0	70.1	
	118.64	4.20	4.5	9.0	31.3	14.3	45.6	42.6	16.7	59.3	55.6	19.1	74.7	
	118.44	4.40	4.9	9.0	31.3	14.3	45.6	42.6	16.7	59.3	55.6	19.1	74.7	
	118.24	4.60	4.5	10.0	31.3	15.9	47.2	42.6	18.6	61.2	55.6	21.2	76.9	
	118.04	4.80	5.3	10.0	31.1	15.9	47.0	42.4	18.6	60.9	55.3	21.2	76.6	
117.84	5.00	6.8	11.0	34.0	17.5	51.5	46.3	20.4	66.7	60.4	23.3	83.8		
117.64	5.20	7.1	11.0	38.0	17.5	55.5	51.7	20.4	72.2	67.6	23.3	90.9		
117.44	5.40	7.1	12.0	38.8	19.1	57.9	52.9	22.3	75.1	69.1	25.5	94.5		
117.24	5.60	4.1	12.0	37.9	19.1	57.0	51.6	22.3	73.9	67.4	25.5	92.9		
117.04	5.80	4.5	13.0	38.8	20.7	59.5	52.9	24.1	77.0	69.1	27.6	96.6		
116.84	6.00	4.5	13.0	39.2	20.7	59.9	53.4	24.1	77.5	69.7	27.6	97.3		
ИГЭ № 3	116.64	6.20	11.3	14.0	38.9	23.2	62.1	53.0	27.1	80.1	69.2	31.0	100.2	
	116.44	6.40	18.0	15.0	41.5	25.3	66.8	56.5	29.6	86.0	73.7	33.8	107.5	
	116.24	6.60	10.5	16.0	44.1	27.4	71.5	60.0	32.0	91.9	78.3	36.5	114.9	
	116.04	6.80	3.0	17.0	46.0	29.4	75.5	62.6	34.3	97.0	81.8	39.2	121.1	
	115.84	7.00	11.3	18.0	46.4	31.4	77.9	63.2	36.7	99.9	82.5	41.9	124.5	
	115.64	7.20	6.0	18.0	48.2	31.9	80.1	65.7	37.2	102.9	85.7	42.5	128.3	
	115.44	7.40	3.0	19.0	49.6	33.9	83.5	67.6	39.6	107.1	88.2	45.2	133.4	
	115.24	7.60	20.6	19.0	53.0	34.4	87.4	72.2	40.1	112.3	94.3	45.8	140.1	
	115.04	7.80	22.5	20.0	56.2	36.4	92.6	76.5	42.4	118.9	99.9	48.5	148.4	
	114.84	8.00	30.0	20.0	56.1	36.8	92.9	76.4	43.0	119.3	99.8	49.1	148.8	

Обработку выполнил

Согласовано

Исполнитель

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Исполнитель		Гафиятуллина		2018	

44/17-ИГЛ		
Таблица частных значений пределного сопротивления забивных свай по результатам статического зондирования		
Стадия	Лист	Листов
П	1	16
ООО «Геоконсалтинг»		

Приложение 7.11

(лист 2 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 2 абсолютная отметка 123.99 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
	м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
ИГЭ № 2а	122.99	1.00	1.5	2.0	10.8	3.2	14.0	14.7	3.7	18.5	19.3	4.2	23.5	
	122.79	1.20	1.5	3.0	10.4	4.6	15.0	14.1	5.4	19.5	18.5	6.1	24.6	
	122.59	1.40	1.5	3.0	9.7	4.8	14.5	13.2	5.6	18.8	17.3	6.4	23.6	
	122.39	1.60	1.1	3.0	9.4	4.8	14.1	12.8	5.6	18.3	16.7	6.4	23.0	
	122.19	1.80	1.1	4.0	9.0	6.4	15.4	12.3	7.4	19.7	16.1	8.5	24.5	
	121.99	2.00	1.5	4.0	9.4	6.4	15.7	12.8	7.4	20.2	16.7	8.5	25.1	
	121.79	2.20	1.1	4.0	9.4	6.4	15.7	12.8	7.4	20.2	16.7	8.5	25.1	
	121.59	2.40	1.1	5.0	9.0	8.0	17.0	12.3	9.3	21.6	16.1	10.6	26.7	
	121.39	2.60	0.8	5.0	9.4	8.0	17.3	12.8	9.3	22.0	16.7	10.6	27.3	
	121.19	2.80	1.1	6.0	9.4	9.5	18.9	12.8	11.1	23.9	16.7	12.7	29.4	
	120.99	3.00	1.1	6.0	10.0	9.5	19.6	13.7	11.1	24.8	17.9	12.7	30.6	
	120.79	3.20	1.5	7.0	10.0	11.1	21.2	13.7	13.0	26.7	17.9	14.9	32.7	
	120.59	3.40	1.1	7.0	10.0	11.1	21.2	13.7	13.0	26.7	17.9	14.9	32.7	
	120.39	3.60	1.1	8.0	9.4	12.7	22.1	12.8	14.9	27.6	16.7	17.0	33.6	
	120.19	3.80	1.5	8.0	9.4	12.7	22.1	12.8	14.9	27.6	16.7	17.0	33.6	
	119.99	4.00	1.1	9.0	9.4	14.3	23.7	12.8	16.7	29.5	16.7	19.1	35.8	
	119.79	4.20	1.5	9.0	9.4	14.3	23.7	12.8	16.7	29.5	16.7	19.1	35.8	
	119.59	4.40	1.1	10.0	9.7	15.9	25.6	13.2	18.5	31.7	17.3	21.2	38.4	
	119.39	4.60	1.1	10.0	17.6	15.9	33.6	24.0	18.6	42.6	31.4	21.2	52.6	
	119.19	4.80	0.8	11.0	27.2	17.4	44.6	37.0	20.3	57.3	48.3	23.2	71.6	
	118.99	5.00	1.1	11.0	36.1	17.5	53.6	49.2	20.4	69.6	64.2	23.3	87.5	
	118.79	5.20	1.1	12.0	39.4	19.0	58.4	53.6	22.1	75.7	70.0	25.3	95.3	
	118.59	5.40	1.5	13.0	43.4	20.2	63.6	59.0	23.6	82.6	77.1	27.0	104.1	
	118.39	5.60	1.5	14.0	47.3	21.5	68.8	64.4	25.1	89.5	84.1	28.7	112.8	
ИГЭ № 3	118.19	5.80	11.3	15.0	50.5	23.5	74.0	68.7	27.4	96.1	89.7	31.3	121.0	
	117.99	6.00	16.9	16.0	53.6	25.5	79.1	72.9	29.7	102.7	95.3	34.0	129.2	
	117.79	6.20	22.5	17.0	55.0	27.4	82.4	74.8	32.0	106.8	97.7	36.6	134.3	
	117.59	6.40	14.3	18.0	55.6	29.4	85.0	75.7	34.2	109.9	98.8	39.1	138.0	
	117.39	6.60	22.5	19.0	55.6	31.3	86.8	75.6	36.5	112.1	98.8	41.7	140.5	
	117.19	6.80	30.0	19.0	56.1	31.8	87.9	76.4	37.1	113.5	99.8	42.4	142.2	

Обработку выполнил

полн. и остип

ИНО.№-полн.

						015-ИГ	Лист
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		2

Приложение 7.11

(лист 3 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 3 абсолютная отметка 123.14 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
	м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
ИГЭ № 2а	122.14	1.00	1.5	2.0	9.9	3.2	13.1	13.5	3.7	17.2	17.7	4.2	21.9	
	121.94	1.20	1.5	2.0	9.4	3.2	12.6	12.8	3.7	16.5	16.7	4.2	20.9	
	121.74	1.40	1.5	2.0	9.0	3.2	12.2	12.3	3.7	16.0	16.1	4.2	20.3	
	121.54	1.60	1.1	3.0	8.3	4.8	13.1	11.3	5.6	16.9	14.8	6.4	21.2	
	121.34	1.80	1.1	3.0	8.0	4.8	12.7	10.9	5.6	16.4	14.2	6.4	20.5	
	121.14	2.00	0.8	3.0	8.3	4.8	13.1	11.3	5.6	16.9	14.8	6.4	21.2	
	120.94	2.20	1.1	4.0	8.3	6.4	14.7	11.3	7.4	18.8	14.8	8.5	23.3	
	120.74	2.40	0.8	4.0	9.0	6.4	15.4	12.3	7.4	19.7	16.1	8.5	24.5	
	120.54	2.60	1.1	4.0	9.0	6.4	15.4	12.3	7.4	19.7	16.1	8.5	24.5	
	120.34	2.80	0.8	5.0	9.0	8.0	17.0	12.3	9.3	21.6	16.1	10.6	26.7	
	120.14	3.00	1.1	5.0	9.0	8.0	17.0	12.3	9.3	21.6	16.1	10.6	26.7	
	119.94	3.20	1.5	5.0	9.4	8.0	17.3	12.8	9.3	22.0	16.7	10.6	27.3	
	119.74	3.40	1.1	6.0	9.7	9.5	19.3	13.2	11.1	24.4	17.3	12.7	30.0	
	119.54	3.60	1.5	6.0	9.4	9.5	18.9	12.8	11.1	23.9	16.7	12.7	29.4	
	119.34	3.80	1.1	6.0	9.4	9.5	18.9	12.8	11.1	23.9	16.7	12.7	29.4	
	119.14	4.00	0.8	7.0	9.0	11.1	20.2	12.3	13.0	25.3	16.1	14.9	30.9	
	118.94	4.20	1.1	7.0	9.4	11.1	20.5	12.8	13.0	25.8	16.7	14.9	31.5	
	118.74	4.40	1.1	7.0	10.0	11.1	21.2	13.7	13.0	26.7	17.9	14.9	32.7	
	118.54	4.60	1.5	8.0	16.8	12.7	29.5	22.9	14.9	37.7	29.9	17.0	46.9	
	118.34	4.80	1.1	8.0	27.7	12.7	40.4	37.7	14.9	52.6	49.3	17.0	66.2	
118.14	5.00	1.1	9.0	31.0	14.3	45.3	42.1	16.7	58.8	55.0	19.1	74.1		
117.94	5.20	1.1	10.0	32.9	15.9	48.9	44.8	18.6	63.4	58.6	21.2	79.8		
117.74	5.40	1.5	11.0	33.7	17.5	51.2	45.9	20.4	66.3	59.9	23.3	83.2		
117.54	5.60	1.5	12.0	34.1	19.1	53.2	46.5	22.3	68.7	60.7	25.5	86.1		
ИГЭ № 3	117.34	5.80	9.4	13.0	34.4	21.6	56.1	46.9	25.2	72.1	61.2	28.9	90.0	
	117.14	6.00	19.1	14.0	34.6	23.8	58.4	47.0	27.8	74.8	61.4	31.8	93.2	
	116.94	6.20	8.6	15.0	31.5	25.9	57.4	42.8	30.2	73.0	55.9	34.5	90.5	
	116.74	6.40	5.6	16.0	27.0	27.9	54.9	36.8	32.6	69.3	48.0	37.2	85.3	
ИГЭ № 2а	116.54	6.60	3.0	17.0	33.2	29.2	62.4	45.3	34.0	79.3	59.1	38.9	98.0	
	116.34	6.80	2.3	18.0	39.8	30.4	70.2	54.2	35.4	89.7	70.8	40.5	111.3	
	116.14	7.00	2.3	19.0	40.5	31.6	72.1	55.2	36.8	92.0	72.1	42.1	114.2	
	115.94	7.20	1.9	20.0	43.1	32.8	75.9	58.7	38.2	96.9	76.7	43.7	120.4	
	115.74	7.40	1.9	20.0	45.8	33.1	78.9	62.3	38.6	100.9	81.4	44.2	125.5	
ИГЭ № 3	115.54	7.60	9.4	20.0	48.9	33.6	82.5	66.5	39.2	105.7	86.9	44.8	131.7	
	115.34	7.80	22.5	21.0	54.5	35.6	90.1	74.2	41.5	115.7	96.9	47.4	144.4	
	115.14	8.00	30.0	21.0	56.1	36.1	92.2	76.4	42.1	118.5	99.8	48.1	147.9	

Обработку выполнил

ИНО.№-подл.	ПОЛ. П. ОСТАТ

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

44/17-ИГЛ					Лист
					3

Приложение 7.11

(лист 5 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 5 абсолютная отметка 123.45 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
ИГЭ № 2а	122.45	1.00	1.5	2.0	8.6	3.2	11.7	11.7	3.7	15.4	15.2	4.2	19.5	
	122.25	1.20	1.1	2.0	8.3	3.2	11.5	11.3	3.7	15.1	14.8	4.2	19.1	
	122.05	1.40	1.1	3.0	8.0	4.8	12.7	10.9	5.6	16.4	14.2	6.4	20.5	
	121.85	1.60	0.8	3.0	7.6	4.8	12.4	10.3	5.6	15.9	13.5	6.4	19.9	
	121.65	1.80	0.8	3.0	7.6	4.8	12.4	10.3	5.6	15.9	13.5	6.4	19.9	
	121.45	2.00	1.1	4.0	8.3	6.4	14.7	11.3	7.4	18.8	14.8	8.5	23.3	
	121.25	2.20	1.1	4.0	8.7	6.4	15.0	11.8	7.4	19.2	15.4	8.5	23.9	
	121.05	2.40	0.8	4.0	8.7	6.4	15.0	11.8	7.4	19.2	15.4	8.5	23.9	
	120.85	2.60	1.1	4.0	8.3	6.4	14.7	11.3	7.4	18.8	14.8	8.5	23.3	
	120.65	2.80	0.8	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0	
	120.45	3.00	1.1	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0	
	120.25	3.20	1.5	5.0	9.4	8.0	17.3	12.8	9.3	22.0	16.7	10.6	27.3	
	120.05	3.40	1.1	5.0	9.7	8.0	17.7	13.2	9.3	22.5	17.3	10.6	27.9	
	119.85	3.60	1.1	6.0	9.4	9.5	18.9	12.8	11.1	23.9	16.7	12.7	29.4	
	119.65	3.80	0.8	6.0	9.7	9.5	19.3	13.2	11.1	24.4	17.3	12.7	30.0	
	119.45	4.00	1.1	7.0	10.0	11.1	21.2	13.7	13.0	26.7	17.9	14.9	32.7	
	119.25	4.20	1.1	8.0	11.0	12.7	23.8	15.0	14.9	29.9	19.6	17.0	36.6	
	119.05	4.40	1.5	10.0	11.4	15.9	27.3	15.5	18.5	34.0	20.2	21.2	41.4	
	118.85	4.60	1.5	12.0	11.7	18.1	29.8	15.9	21.1	37.1	20.8	24.1	44.9	
	118.65	4.80	1.1	14.0	12.0	20.1	32.1	16.4	23.5	39.8	21.4	26.8	48.2	
118.45	5.00	1.5	15.0	20.8	21.3	42.1	28.3	24.8	53.1	37.0	28.4	65.3		
118.25	5.20	1.5	16.0	31.8	22.4	54.2	43.3	26.1	69.4	56.5	29.9	86.4		
118.05	5.40	1.9	17.0	37.3	23.5	60.8	50.8	27.4	78.2	66.4	31.3	97.7		
117.85	5.60	1.5	18.0	37.7	24.6	62.3	51.4	28.7	80.1	67.1	32.8	99.9		
117.65	5.80	1.5	19.0	43.0	25.7	68.7	58.6	30.0	88.6	76.5	34.3	110.8		
117.45	6.00	1.9	20.0	43.9	26.8	70.7	59.8	31.3	91.0	78.1	35.7	113.8		
ИГЭ № 3	117.25	6.20	13.1	21.0	43.9	28.6	72.5	59.8	33.3	93.1	78.1	38.1	116.1	
	117.05	6.40	22.5	22.0	43.9	30.3	74.2	59.8	35.4	95.1	78.1	40.4	118.5	
	116.85	6.60	16.9	23.0	41.4	32.1	73.4	56.3	37.4	93.7	73.6	42.8	116.3	
	116.65	6.80	3.0	24.0	43.2	33.8	77.0	58.8	39.4	98.2	76.8	45.1	121.9	
	116.45	7.00	29.6	25.0	41.7	35.5	77.2	56.7	41.5	98.2	74.1	47.4	121.5	
ИГЭ № 2а	116.25	7.20	5.6	26.0	44.0	36.6	80.6	59.9	42.7	102.5	78.2	48.8	127.0	
	116.05	7.40	1.5	27.0	38.6	37.6	76.2	52.6	43.9	96.4	68.6	50.1	118.8	
	115.85	7.60	1.9	28.0	39.6	38.6	78.2	53.9	45.1	98.9	70.4	51.5	121.9	
	115.65	7.80	2.3	29.0	43.3	39.7	82.9	58.9	46.3	105.2	76.9	52.9	129.8	
ИГЭ № 3	115.45	8.00	30.0	30.0	49.2	41.4	90.5	66.9	48.3	115.2	87.4	55.1	142.5	

Обработку выполнил

ИНОУ-ПРОЛ.	ПРОЛ. П. САЛЮС

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	44/17-ИГЛ	Лист
							5

Приложение 7.11

(лист 6 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 6 абсолютная отметка 123.56 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	
ИГЭ № 2а	122.56	1.00	1.5	2.0	11.3	3.2	14.4	15.3	3.7	19.0	20.0	4.2	24.3	
	122.36	1.20	1.9	3.0	11.4	4.6	16.0	15.5	5.4	20.9	20.2	6.1	26.4	
	122.16	1.40	1.5	4.0	11.0	5.8	16.9	15.0	6.8	21.8	19.6	7.7	27.4	
	121.96	1.60	1.5	4.0	10.0	6.1	16.2	13.7	7.2	20.8	17.9	8.2	26.1	
	121.76	1.80	1.1	5.0	9.7	7.3	17.1	13.2	8.6	21.8	17.3	9.8	27.1	
	121.56	2.00	1.1	5.0	9.4	7.7	17.0	12.8	9.0	21.7	16.7	10.2	26.9	
	121.36	2.20	1.5	5.0	9.7	7.9	17.7	13.2	9.3	22.5	17.3	10.6	27.9	
	121.16	2.40	1.5	6.0	9.7	9.2	18.9	13.2	10.7	24.0	17.3	12.3	29.5	
	120.96	2.60	1.1	6.0	9.7	9.5	19.2	13.2	11.1	24.3	17.3	12.6	29.9	
	120.76	2.80	0.8	6.0	9.4	9.5	18.9	12.8	11.1	23.9	16.7	12.7	29.4	
	120.56	3.00	1.1	7.0	9.0	11.0	20.0	12.3	12.9	25.1	16.1	14.7	30.7	
	120.36	3.20	1.1	7.0	9.7	11.1	20.9	13.2	13.0	26.2	17.3	14.9	32.1	
	120.16	3.40	1.5	7.0	10.4	11.1	21.5	14.1	13.0	27.1	18.5	14.9	33.3	
	119.96	3.60	1.1	8.0	11.0	12.7	23.8	15.0	14.9	29.9	19.6	17.0	36.6	
	119.76	3.80	1.5	8.0	11.0	12.7	23.8	15.0	14.9	29.9	19.6	17.0	36.6	
	119.56	4.00	1.1	8.0	11.0	12.7	23.8	15.0	14.9	29.9	19.6	17.0	36.6	
	119.36	4.20	0.8	9.0	10.7	14.3	25.0	14.6	16.7	31.3	19.1	19.1	38.1	
	119.16	4.40	1.5	9.0	10.4	14.3	24.7	14.1	16.7	30.8	18.5	19.1	37.6	
	118.96	4.60	1.9	10.0	10.7	15.9	26.6	14.6	18.6	33.2	19.1	21.2	40.3	
	118.76	4.80	1.9	11.0	10.4	17.4	27.8	14.1	20.3	34.5	18.5	23.2	41.7	
118.56	5.00	1.5	12.0	10.0	18.7	28.7	13.7	21.8	35.5	17.9	24.9	42.8		
118.36	5.20	1.1	13.0	10.0	20.0	30.0	13.7	23.3	37.0	17.9	26.6	44.5		
118.16	5.40	1.1	14.0	17.1	21.2	38.3	23.3	24.7	48.0	30.4	28.2	58.6		
117.96	5.60	0.8	15.0	26.1	22.4	48.5	35.5	26.1	61.6	46.4	29.9	76.2		
117.76	5.80	1.1	16.0	33.8	23.6	57.4	46.1	27.5	73.6	60.2	31.4	91.6		
117.56	6.00	1.1	17.0	39.3	24.8	64.1	53.5	28.9	82.4	69.9	33.0	102.9		
117.36	6.20	1.5	18.0	43.8	25.9	69.7	59.6	30.2	89.8	77.8	34.6	112.4		
117.16	6.40	1.9	18.0	47.2	26.3	73.6	64.3	30.7	95.0	84.0	35.1	119.1		
ИГЭ № 3	116.96	6.60	10.1	19.0	52.4	28.2	80.6	71.3	32.9	104.3	93.2	37.6	130.8	
	116.76	6.80	15.4	19.0	55.4	28.8	84.2	75.4	33.6	109.0	98.5	38.4	136.9	
	116.56	7.00	18.4	20.0	56.1	30.7	86.8	76.3	35.8	112.2	99.7	40.9	140.6	
	116.36	7.20	20.3	20.0	56.2	31.3	87.5	76.6	36.5	113.0	100.0	41.7	141.7	
	116.16	7.40	24.8	21.0	56.1	33.2	89.2	76.3	38.7	115.0	99.7	44.2	143.9	
	115.96	7.60	27.8	22.0	55.5	35.1	90.5	75.5	40.9	116.4	98.6	46.8	145.4	
	115.76	7.80	29.3	23.0	54.8	37.0	91.8	74.6	43.1	117.7	97.4	49.3	146.7	
	115.56	8.00	30.0	24.0	54.3	38.8	93.2	73.9	45.3	119.2	96.6	51.8	148.4	

Обработку выполнил

ИГО № ПОЛ.	ПОЛ. Ч ОСПА	

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ					Лист
6					6

Приложение 7.11

(лист 7 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 7 абсолютная отметка 123.60 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
ИГЭ № 2а	122.60	1.00	1.9	2.0	11.3	3.2	14.4	15.3	3.7	19.0	20.0	4.2	24.3	
	122.40	1.20	1.5	2.0	10.7	3.2	13.9	14.6	3.7	18.3	19.1	4.2	23.3	
	122.20	1.40	1.5	2.0	9.7	3.2	12.9	13.2	3.7	16.9	17.3	4.2	21.5	
	122.00	1.60	1.1	3.0	9.4	4.8	14.1	12.8	5.6	18.3	16.7	6.4	23.0	
	121.80	1.80	1.5	3.0	9.0	4.8	13.8	12.3	5.6	17.9	16.1	6.4	22.4	
	121.60	2.00	1.1	3.0	9.4	4.8	14.1	12.8	5.6	18.3	16.7	6.4	23.0	
	121.40	2.20	1.1	3.0	9.0	4.8	13.8	12.3	5.6	17.9	16.1	6.4	22.4	
	121.20	2.40	1.1	4.0	9.0	6.4	15.4	12.3	7.4	19.7	16.1	8.5	24.5	
	121.00	2.60	0.8	4.0	9.0	6.4	15.4	12.3	7.4	19.7	16.1	8.5	24.5	
	120.80	2.80	1.1	4.0	9.0	6.4	15.4	12.3	7.4	19.7	16.1	8.5	24.5	
	120.60	3.00	1.1	4.0	9.7	6.4	16.1	13.2	7.4	20.6	17.3	8.5	25.8	
	120.40	3.20	1.5	5.0	10.0	8.0	18.0	13.7	9.3	23.0	17.9	10.6	28.5	
	120.20	3.40	1.1	5.0	10.0	8.0	18.0	13.7	9.3	23.0	17.9	10.6	28.5	
	120.00	3.60	1.1	5.0	10.0	8.0	18.0	13.7	9.3	23.0	17.9	10.6	28.5	
	119.80	3.80	1.1	6.0	10.4	9.5	19.9	14.1	11.1	25.3	18.5	12.7	31.2	
	119.60	4.00	1.1	6.0	11.0	9.5	20.6	15.0	11.1	26.2	19.6	12.7	32.4	
	119.40	4.20	1.5	7.0	11.7	11.1	22.8	15.9	13.0	28.9	20.8	14.9	35.7	
	119.20	4.40	1.5	8.0	12.0	12.7	24.8	16.4	14.9	31.2	21.4	17.0	38.3	
	119.00	4.60	1.1	9.0	12.0	14.3	26.3	16.4	16.7	33.1	21.4	19.1	40.5	
	118.80	4.80	1.5	10.0	12.3	15.9	28.3	16.8	18.6	35.4	21.9	21.2	43.2	
118.60	5.00	1.5	12.0	20.3	18.7	39.0	27.6	21.8	49.4	36.1	24.9	61.0		
118.40	5.20	1.9	14.0	29.7	20.9	50.5	40.4	24.3	64.7	52.8	27.8	80.6		
118.20	5.40	1.9	16.0	36.0	22.8	58.8	49.0	26.6	75.6	64.0	30.4	94.4		
118.00	5.60	1.5	18.0	37.6	24.6	62.2	51.2	28.7	79.9	66.9	32.8	99.7		
117.80	5.80	1.5	19.0	37.7	25.7	63.4	51.4	30.0	81.3	67.1	34.3	101.3		
117.60	6.00	1.9	20.0	40.4	26.8	67.2	55.0	31.3	86.2	71.8	35.7	107.5		
ИГЭ № 3	117.40	6.20	11.6	21.0	40.5	28.6	69.0	55.1	33.3	88.4	72.0	38.1	110.1	
	117.20	6.40	19.1	22.0	42.1	30.3	72.4	57.2	35.4	92.6	74.8	40.4	115.2	
	117.00	6.60	16.9	23.0	41.2	32.1	73.2	56.1	37.4	93.5	73.2	42.8	116.0	
	116.80	6.80	7.5	24.0	43.8	33.8	77.6	59.6	39.4	99.0	77.8	45.1	122.9	
	116.60	7.00	2.3	25.0	42.4	35.5	78.0	57.8	41.5	99.2	75.4	47.4	122.8	
	116.40	7.20	17.6	26.0	43.5	37.3	80.7	59.2	43.5	102.6	77.3	49.7	126.9	
	116.20	7.40	3.0	27.0	46.0	39.0	85.0	62.6	45.5	108.1	81.8	52.0	133.8	
	116.00	7.60	7.9	27.0	44.7	39.9	84.6	60.8	46.5	107.4	79.5	53.2	132.6	
	115.80	7.80	8.3	28.0	47.9	41.6	89.5	65.2	48.5	113.8	85.2	55.5	140.6	
	115.60	8.00	30.0	28.0	53.1	42.5	95.6	72.3	49.6	121.9	94.5	56.7	151.1	

Обработку выполнил

ИГЭ № 3	ИГЭ № 2а	ИГЭ № 1	ИГЭ № 4	ИГЭ № 5	ИГЭ № 6	ИГЭ № 7	ИГЭ № 8	ИГЭ № 9	ИГЭ № 10	ИГЭ № 11	ИГЭ № 12	ИГЭ № 13	ИГЭ № 14	ИГЭ № 15	ИГЭ № 16	ИГЭ № 17	ИГЭ № 18	ИГЭ № 19	ИГЭ № 20	ИГЭ № 21	ИГЭ № 22	ИГЭ № 23	ИГЭ № 24	ИГЭ № 25	ИГЭ № 26	ИГЭ № 27	ИГЭ № 28	ИГЭ № 29	ИГЭ № 30	ИГЭ № 31	ИГЭ № 32	ИГЭ № 33	ИГЭ № 34	ИГЭ № 35	ИГЭ № 36	ИГЭ № 37	ИГЭ № 38	ИГЭ № 39	ИГЭ № 40	ИГЭ № 41	ИГЭ № 42	ИГЭ № 43	ИГЭ № 44	ИГЭ № 45	ИГЭ № 46	ИГЭ № 47	ИГЭ № 48	ИГЭ № 49	ИГЭ № 50	ИГЭ № 51	ИГЭ № 52	ИГЭ № 53	ИГЭ № 54	ИГЭ № 55	ИГЭ № 56	ИГЭ № 57	ИГЭ № 58	ИГЭ № 59	ИГЭ № 60	ИГЭ № 61	ИГЭ № 62	ИГЭ № 63	ИГЭ № 64	ИГЭ № 65	ИГЭ № 66	ИГЭ № 67	ИГЭ № 68	ИГЭ № 69	ИГЭ № 70	ИГЭ № 71	ИГЭ № 72	ИГЭ № 73	ИГЭ № 74	ИГЭ № 75	ИГЭ № 76	ИГЭ № 77	ИГЭ № 78	ИГЭ № 79	ИГЭ № 80	ИГЭ № 81	ИГЭ № 82	ИГЭ № 83	ИГЭ № 84	ИГЭ № 85	ИГЭ № 86	ИГЭ № 87	ИГЭ № 88	ИГЭ № 89	ИГЭ № 90	ИГЭ № 91	ИГЭ № 92	ИГЭ № 93	ИГЭ № 94	ИГЭ № 95	ИГЭ № 96	ИГЭ № 97	ИГЭ № 98	ИГЭ № 99	ИГЭ № 100

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

44/17-ИГЛ

Лист

7

Приложение 7.11

(лист 8 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 8 абсолютная отметка 123.84 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	
ИГЭ № 2а	122.84	1.00	1.9	2.0	11.3	3.2	14.4	15.3	3.7	19.0	20.0	4.2	24.3	
	122.64	1.20	1.5	3.0	10.7	4.6	15.3	14.6	5.4	20.0	19.1	6.1	25.2	
	122.44	1.40	1.5	3.0	9.7	4.8	14.5	13.2	5.6	18.8	17.3	6.4	23.6	
	122.24	1.60	1.1	4.0	9.4	6.1	15.5	12.8	7.2	19.9	16.7	8.2	24.8	
	122.04	1.80	1.1	4.0	9.0	6.4	15.4	12.3	7.4	19.7	16.1	8.5	24.5	
	121.84	2.00	1.5	4.0	8.7	6.4	15.0	11.8	7.4	19.2	15.4	8.5	23.9	
	121.64	2.20	1.1	5.0	8.7	7.9	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0	
	121.44	2.40	1.1	5.0	8.3	8.0	16.3	11.3	9.3	20.6	14.8	10.6	25.4	
	121.24	2.60	0.8	5.0	8.0	8.0	15.9	10.9	9.3	20.1	14.2	10.6	24.8	
	121.04	2.80	1.1	6.0	7.6	9.5	17.1	10.3	11.1	21.5	13.5	12.7	26.2	
	120.84	3.00	1.1	6.0	8.0	9.5	17.5	10.9	11.1	22.0	14.2	12.7	26.9	
	120.64	3.20	0.8	7.0	8.3	11.1	19.5	11.3	13.0	24.3	14.8	14.9	29.7	
	120.44	3.40	1.1	7.0	8.3	11.1	19.5	11.3	13.0	24.3	14.8	14.9	29.7	
	120.24	3.60	1.1	8.0	9.0	12.7	21.8	12.3	14.9	27.1	16.1	17.0	33.0	
	120.04	3.80	0.8	8.0	9.4	12.7	22.1	12.8	14.9	27.6	16.7	17.0	33.6	
	119.84	4.00	0.8	9.0	10.0	14.3	24.4	13.7	16.7	30.4	17.9	19.1	37.0	
	119.64	4.20	1.1	9.0	10.7	14.3	25.0	14.6	16.7	31.3	19.1	19.1	38.1	
	119.44	4.40	1.5	10.0	11.4	15.9	27.3	15.5	18.5	34.0	20.2	21.2	41.4	
	119.24	4.60	1.1	10.0	11.7	15.9	27.6	15.9	18.6	34.5	20.8	21.2	42.0	
	119.04	4.80	1.5	11.0	12.0	17.4	29.4	16.4	20.3	36.7	21.4	23.2	44.6	
118.84	5.00	1.5	11.0	12.3	17.5	29.8	16.8	20.4	37.2	21.9	23.3	45.3		
118.64	5.20	1.9	12.0	12.7	19.0	31.6	17.2	22.1	39.3	22.5	25.3	47.8		
118.44	5.40	1.5	13.0	13.0	20.2	33.2	17.7	23.6	41.3	23.1	27.0	50.0		
118.24	5.60	1.5	14.0	20.3	21.5	41.8	27.6	25.1	52.7	36.1	28.7	64.7		
118.04	5.80	1.5	15.0	29.5	22.7	52.2	40.2	26.5	66.7	52.4	30.3	82.7		
117.84	6.00	1.9	16.0	37.7	23.9	61.7	51.4	27.9	79.3	67.1	31.9	99.0		
117.64	6.20	1.5	18.0	42.8	25.9	68.7	58.2	30.2	88.5	76.0	34.6	110.6		
117.44	6.40	1.9	20.0	43.0	27.8	70.8	58.6	32.4	91.0	76.5	37.0	113.5		
117.24	6.60	1.9	21.0	45.9	28.9	74.7	62.4	33.7	96.1	81.6	38.5	120.1		
ИГЭ № 3	117.04	6.80	11.6	22.0	50.1	30.7	80.8	68.2	35.8	104.0	89.1	40.9	130.0	
	116.84	7.00	18.8	23.0	52.9	32.5	85.3	71.9	37.9	109.8	94.0	43.3	137.3	
	116.64	7.20	23.3	24.0	54.1	34.3	88.3	73.6	40.0	113.5	96.1	45.7	141.8	
	116.44	7.40	28.1	25.0	54.3	36.0	90.3	73.9	42.0	115.9	96.5	48.0	144.5	
	116.24	7.60	3.0	26.0	53.6	37.8	91.4	73.0	44.1	117.1	95.3	50.4	145.7	
	116.04	7.80	17.3	27.0	50.1	39.5	89.7	68.2	46.1	114.4	89.1	52.7	141.8	
	115.84	8.00	30.0	28.0	56.1	41.3	97.4	76.3	48.2	124.5	99.7	55.0	154.7	

Обработку выполнил

ИНО.№-подл.	ПОЛН. П. ОСТАТ

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ					Лист
					8

Приложение 7.11

(лист 9 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 9 абсолютная отметка 123.83 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов. сопрот	боко- вое трение	предельное сопротивление забивных свай								
					сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
	м	м	МПа	кН	конус тс	бок тс	общее тс	конус тс	бок тс	общее тс	конус тс	бок тс	общее тс
ИГЭ № 2а	122.83	1.00	1.5	2.0	10.4	3.2	13.6	14.1	3.7	17.8	18.5	4.2	22.7
	122.63	1.20	1.9	2.0	9.7	3.2	12.9	13.2	3.7	16.9	17.3	4.2	21.5
	122.43	1.40	1.5	3.0	9.4	4.8	14.1	12.8	5.6	18.3	16.7	6.4	23.0
	122.23	1.60	1.1	3.0	8.7	4.8	13.5	11.8	5.6	17.4	15.4	6.4	21.8
	122.03	1.80	1.1	4.0	8.3	6.4	14.7	11.3	7.4	18.8	14.8	8.5	23.3
	121.83	2.00	0.8	4.0	8.0	6.4	14.3	10.9	7.4	18.3	14.2	8.5	22.7
	121.63	2.20	1.1	5.0	8.0	7.9	15.9	10.9	9.3	20.1	14.2	10.6	24.8
	121.43	2.40	0.8	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0
	121.23	2.60	1.1	6.0	9.0	9.5	18.5	12.3	11.1	23.3	16.1	12.6	28.7
	121.03	2.80	1.1	6.0	9.4	9.5	18.9	12.8	11.1	23.9	16.7	12.7	29.4
	120.83	3.00	1.1	7.0	9.4	11.0	20.4	12.8	12.9	25.6	16.7	14.7	31.4
	120.63	3.20	0.8	8.0	9.0	12.3	21.3	12.3	14.3	26.6	16.1	16.4	32.4
	120.43	3.40	1.1	9.0	9.0	13.5	22.5	12.3	15.8	28.0	16.1	18.0	34.1
	120.23	3.60	1.5	10.0	9.7	14.7	24.4	13.2	17.1	30.4	17.3	19.6	36.9
	120.03	3.80	1.5	11.0	10.0	15.9	25.9	13.7	18.5	32.2	17.9	21.2	39.0
	119.83	4.00	1.1	12.0	9.7	17.0	26.7	13.2	19.8	33.1	17.3	22.7	39.9
	119.63	4.20	1.1	13.0	9.7	18.1	27.8	13.2	21.2	34.4	17.3	24.2	41.4
	119.43	4.40	0.8	14.0	9.7	19.2	29.0	13.2	22.5	35.7	17.3	25.7	42.9
	119.23	4.60	1.1	15.0	9.7	20.3	30.1	13.2	23.7	37.0	17.3	27.1	44.4
	119.03	4.80	1.5	15.0	9.7	20.8	30.5	13.2	24.3	37.5	17.3	27.8	45.0
	118.83	5.00	1.5	16.0	9.7	21.9	31.6	13.2	25.6	38.8	17.3	29.2	46.5
	118.63	5.20	1.1	16.0	9.7	22.4	32.1	13.2	26.1	39.3	17.3	29.9	47.1
	118.43	5.40	1.5	17.0	9.7	23.5	33.2	13.2	27.4	40.6	17.3	31.3	48.6
	118.23	5.60	1.1	17.0	10.4	24.0	34.3	14.1	27.9	42.1	18.5	31.9	50.4
	118.03	5.80	1.1	16.0	10.4	23.6	34.0	14.1	27.5	41.7	18.5	31.4	49.9
	117.83	6.00	0.8	16.0	16.8	23.9	40.7	22.9	27.9	50.8	29.9	31.9	61.8
	117.63	6.20	1.1	17.0	27.0	25.1	52.1	36.8	29.3	66.1	48.0	33.5	81.5
117.43	6.40	1.5	17.0	38.2	25.5	63.7	52.0	29.7	81.7	67.9	34.0	101.9	
117.23	6.60	1.5	18.0	39.7	26.7	66.4	54.0	31.1	85.1	70.6	35.6	106.1	
117.03	6.80	1.9	18.0	41.1	27.0	68.1	55.9	31.5	87.4	73.0	36.0	109.0	
116.83	7.00	1.5	19.0	44.3	28.2	72.5	60.3	32.9	93.2	78.7	37.6	116.3	
ИГЭ № 3	116.63	7.20	9.0	20.0	47.0	30.1	77.1	64.0	35.2	99.1	83.6	40.2	123.7
	116.43	7.40	17.6	21.0	52.9	32.1	84.9	72.0	37.4	109.4	94.0	42.8	136.8
	116.23	7.60	30.0	22.0	56.1	34.0	90.1	76.4	39.6	116.0	99.8	45.3	145.1

Обработку выполнил

Исполн. подл.	подп. и дата

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

Приложение 7.11
(лист 10 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п. 7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 10 абсолютная отметка 123.89 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
	м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
ИГЭ № 2а	122.89	1.00	1.9	2.0	10.8	3.2	14.0	14.7	3.7	18.5	19.3	4.2	23.5	
	122.69	1.20	1.5	2.0	11.0	3.2	14.2	15.0	3.7	18.8	19.6	4.2	23.9	
	122.49	1.40	1.5	3.0	10.4	4.8	15.2	14.1	5.6	19.7	18.5	6.4	24.8	
	122.29	1.60	1.1	3.0	10.0	4.8	14.8	13.7	5.6	19.2	17.9	6.4	24.2	
	122.09	1.80	1.1	4.0	9.4	6.4	15.7	12.8	7.4	20.2	16.7	8.5	25.1	
	121.89	2.00	1.1	4.0	9.4	6.4	15.7	12.8	7.4	20.2	16.7	8.5	25.1	
	121.69	2.20	1.5	4.0	9.4	6.4	15.7	12.8	7.4	20.2	16.7	8.5	25.1	
	121.49	2.40	1.5	5.0	9.0	8.0	17.0	12.3	9.3	21.6	16.1	10.6	26.7	
	121.29	2.60	1.1	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0	
	121.09	2.80	1.1	5.0	8.3	8.0	16.3	11.3	9.3	20.6	14.8	10.6	25.4	
	120.89	3.00	0.8	6.0	8.7	9.5	18.2	11.8	11.1	23.0	15.4	12.7	28.2	
	120.69	3.20	1.1	6.0	9.0	9.5	18.6	12.3	11.1	23.4	16.1	12.7	28.8	
	120.49	3.40	1.1	7.0	9.7	11.1	20.9	13.2	13.0	26.2	17.3	14.9	32.1	
	120.29	3.60	0.8	7.0	10.4	11.1	21.5	14.1	13.0	27.1	18.5	14.9	33.3	
	120.09	3.80	1.1	8.0	11.4	12.7	24.1	15.5	14.9	30.3	20.2	17.0	37.2	
	119.89	4.00	1.1	9.0	12.3	14.3	26.7	16.8	16.7	33.5	21.9	19.1	41.0	
	119.69	4.20	1.5	10.0	13.0	15.6	28.6	17.7	18.2	35.9	23.1	20.8	43.9	
	119.49	4.40	1.5	11.0	13.3	16.9	30.2	18.1	19.7	37.8	23.6	22.5	46.1	
	119.29	4.60	1.5	13.0	13.3	19.0	32.2	18.1	22.1	40.2	23.6	25.3	48.9	
	119.09	4.80	1.9	14.0	13.0	20.1	33.1	17.7	23.5	41.1	23.1	26.8	49.9	
	118.89	5.00	2.3	15.0	13.0	21.3	34.2	17.7	24.8	42.5	23.1	28.4	51.4	
	118.69	5.20	1.9	15.0	12.7	21.7	34.3	17.2	25.3	42.5	22.5	28.9	51.4	
	118.49	5.40	1.9	16.0	11.7	22.8	34.5	15.9	26.6	42.5	20.8	30.4	51.2	
	118.29	5.60	1.5	16.0	11.0	23.2	34.3	15.0	27.1	42.1	19.6	31.0	50.6	
	118.09	5.80	1.5	17.0	10.7	24.4	35.1	14.6	28.4	43.0	19.1	32.5	51.6	
	117.89	6.00	1.1	17.0	22.9	24.8	47.7	31.2	28.9	60.1	40.8	33.0	73.8	
	117.69	6.20	1.5	18.0	24.5	25.9	50.4	33.3	30.2	63.5	43.5	34.6	78.1	
	117.49	6.40	1.5	18.0	26.6	26.3	53.0	36.3	30.7	67.0	47.4	35.1	82.4	
	117.29	6.60	1.1	19.0	27.5	27.5	55.0	37.5	32.1	69.5	49.0	36.6	85.6	
	117.09	6.80	1.1	19.0	28.2	27.9	56.1	38.4	32.5	70.9	50.2	37.1	87.3	
	116.89	7.00	1.5	20.0	28.8	29.0	57.9	39.3	33.9	73.1	51.3	38.7	90.0	
ИГЭ № 3	116.69	7.20	18.0	21.0	38.2	30.9	69.1	52.0	36.1	88.0	67.9	41.2	109.1	
ИГЭ № 2а	116.49	7.40	4.1	22.0	43.6	32.1	75.7	59.3	37.4	96.8	77.5	42.8	120.3	
	116.29	7.60	5.3	23.0	41.9	33.2	75.1	57.0	38.7	95.8	74.5	44.3	118.8	
	116.09	7.80	3.4	24.0	43.9	34.3	78.2	59.7	40.0	99.8	78.0	45.8	123.8	
	115.89	8.00	3.0	25.0	45.7	35.4	81.1	62.2	41.3	103.5	81.2	47.3	128.5	
	115.69	8.20	2.6	25.0	48.1	35.9	84.0	65.4	41.9	107.3	85.5	47.9	133.3	
ИГЭ № 3	115.49	8.40	26.3	26.0	53.6	37.7	91.4	73.0	44.0	117.0	95.4	50.3	145.7	
	115.29	8.60	30.0	26.0	55.4	38.4	93.8	75.4	44.8	120.2	98.4	51.2	149.6	

Обработку выполнил

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ № ПРОЕКТА	
ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ № ДОКУМЕНТА	

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

Лист

10

Приложение 7.11

(лист 11 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 11 абсолютная отметка 123.95 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределенное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
	м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
ИГЭ № 2а	122.95	1.00	1.5	2.0	11.3	3.2	14.4	15.3	3.7	19.0	20.0	4.2	24.3	
	122.75	1.20	1.1	3.0	10.7	4.6	15.3	14.6	5.4	20.0	19.1	6.1	25.2	
	122.55	1.40	1.1	3.0	10.7	4.8	15.5	14.6	5.6	20.2	19.1	6.4	25.4	
	122.35	1.60	1.5	4.0	11.4	6.1	17.5	15.5	7.2	22.6	20.2	8.2	28.4	
	122.15	1.80	1.9	4.0	11.7	6.4	18.1	15.9	7.4	23.4	20.8	8.5	29.3	
	121.95	2.00	1.5	5.0	11.7	7.7	19.4	15.9	9.0	24.9	20.8	10.2	31.0	
	121.75	2.20	1.1	5.0	11.0	7.9	19.0	15.0	9.3	24.3	19.6	10.6	30.2	
	121.55	2.40	1.1	5.0	11.0	8.0	19.0	15.0	9.3	24.3	19.6	10.6	30.2	
	121.35	2.60	1.5	6.0	11.0	9.5	20.5	15.0	11.1	26.1	19.6	12.6	32.3	
	121.15	2.80	1.9	6.0	11.4	9.5	20.9	15.5	11.1	26.6	20.2	12.7	33.0	
	120.95	3.00	1.5	6.0	11.7	9.5	21.2	15.9	11.1	27.1	20.8	12.7	33.5	
	120.75	3.20	1.5	7.0	11.4	11.1	22.5	15.5	13.0	28.5	20.2	14.9	35.1	
	120.55	3.40	1.1	7.0	11.0	11.1	22.2	15.0	13.0	28.0	19.6	14.9	34.5	
	120.35	3.60	1.5	8.0	10.7	12.7	23.4	14.6	14.9	29.4	19.1	17.0	36.0	
	120.15	3.80	1.1	9.0	10.4	14.1	24.5	14.1	16.4	30.6	18.5	18.8	37.3	
	119.95	4.00	1.5	10.0	10.0	15.3	25.4	13.7	17.9	31.6	17.9	20.5	38.3	
	119.75	4.20	1.9	11.0	10.0	16.6	26.6	13.7	19.3	33.0	17.9	22.1	40.0	
	119.55	4.40	1.5	12.0	9.4	17.8	27.1	12.8	20.7	33.5	16.7	23.7	40.4	
	119.35	4.60	1.1	13.0	8.7	19.0	27.6	11.8	22.1	33.9	15.4	25.3	40.7	
	119.15	4.80	1.1	13.0	8.7	19.3	28.0	11.8	22.5	34.4	15.4	25.8	41.2	
	118.95	5.00	0.8	14.0	9.0	20.5	29.5	12.3	23.9	36.2	16.1	27.3	43.4	
	118.75	5.20	1.1	14.0	9.0	20.9	29.9	12.3	24.3	36.6	16.1	27.8	43.9	
	118.55	5.40	1.1	15.0	9.4	22.0	31.4	12.8	25.7	38.5	16.7	29.4	46.1	
	118.35	5.60	0.8	15.0	9.7	22.4	32.1	13.2	26.1	39.3	17.3	29.9	47.1	
	118.15	5.80	1.1	16.0	9.7	23.6	33.3	13.2	27.5	40.7	17.3	31.4	48.7	
	117.95	6.00	1.5	17.0	9.7	24.8	34.5	13.2	28.9	42.1	17.3	33.0	50.3	
	117.75	6.20	1.5	18.0	9.7	25.9	35.6	13.2	30.2	43.5	17.3	34.6	51.8	
	117.55	6.40	1.1	19.0	21.0	27.1	48.1	28.6	31.6	60.2	37.4	36.1	73.5	
	117.35	6.60	1.1	20.0	31.6	28.2	59.8	43.1	32.9	76.0	56.3	37.6	93.9	
	117.15	6.80	1.5	21.0	39.9	29.3	69.3	54.4	34.2	88.6	71.0	39.1	110.1	
	116.95	7.00	1.1	22.0	41.4	30.4	71.8	56.3	35.5	91.8	73.5	40.6	114.1	
	116.75	7.20	0.8	23.0	44.1	31.6	75.6	60.0	36.8	96.8	78.4	42.1	120.4	
	116.55	7.40	1.1	24.0	46.6	32.7	79.3	63.5	38.1	101.6	82.9	43.5	126.4	
ИГЭ № 3	116.35	7.60	16.1	24.0	51.0	33.4	84.3	69.4	38.9	108.3	90.6	44.5	135.1	
	116.15	7.80	22.1	25.0	55.8	35.2	91.0	75.9	41.1	117.0	99.2	46.9	146.1	
	115.95	8.00	30.0	25.0	56.1	35.9	92.0	76.4	41.9	118.3	99.8	47.9	147.7	

Обработку выполнил

Исполн.	Подп.	Имя	Фамилия	Подпись	Дата

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

44/17-ИГЛ

Лист

11

Приложение 7.11
(лист 12 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 12 абсолютная отметка 123.86 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	предельное сопротивление забивных свай								
					сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
			сопрот	трение	конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
	м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
ИГЭ № 2а	122.86	1.00	1.5	2.0	9.5	3.2	12.7	12.9	3.7	16.6	16.9	4.2	21.1
	122.66	1.20	1.5	2.0	9.0	3.2	12.2	12.3	3.7	16.0	16.1	4.2	20.3
	122.46	1.40	1.1	3.0	8.7	4.8	13.5	11.8	5.6	17.4	15.4	6.4	21.8
	122.26	1.60	1.1	3.0	8.7	4.8	13.5	11.8	5.6	17.4	15.4	6.4	21.8
	122.06	1.80	0.8	4.0	8.7	6.4	15.0	11.8	7.4	19.2	15.4	8.5	23.9
	121.86	2.00	1.1	4.0	8.7	6.4	15.0	11.8	7.4	19.2	15.4	8.5	23.9
	121.66	2.20	0.8	5.0	8.7	7.9	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0
	121.46	2.40	1.1	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0
	121.26	2.60	1.1	6.0	9.0	9.5	18.5	12.3	11.1	23.3	16.1	12.6	28.7
	121.06	2.80	1.5	6.0	9.0	9.5	18.6	12.3	11.1	23.4	16.1	12.7	28.8
	120.86	3.00	1.1	6.0	8.7	9.5	18.2	11.8	11.1	23.0	15.4	12.7	28.2
	120.66	3.20	1.1	7.0	8.3	11.1	19.5	11.3	13.0	24.3	14.8	14.9	29.7
	120.46	3.40	0.8	7.0	8.3	11.1	19.5	11.3	13.0	24.3	14.8	14.9	29.7
	120.26	3.60	1.1	7.0	8.0	11.1	19.1	10.9	13.0	23.8	14.2	14.9	29.0
	120.06	3.80	1.1	8.0	8.0	12.7	20.7	10.9	14.9	25.7	14.2	17.0	31.1
	119.86	4.00	1.1	8.0	8.0	12.7	20.7	10.9	14.9	25.7	14.2	17.0	31.1
	119.66	4.20	0.8	8.0	8.0	12.7	20.7	10.9	14.9	25.7	14.2	17.0	31.1
	119.46	4.40	1.1	9.0	8.3	14.3	22.7	11.3	16.7	28.1	14.8	19.1	33.9
	119.26	4.60	1.1	9.0	9.0	14.3	23.3	12.3	16.7	29.0	16.1	19.1	35.1
	119.06	4.80	0.8	9.0	9.0	14.3	23.3	12.3	16.7	29.0	16.1	19.1	35.1
	118.86	5.00	0.8	10.0	9.4	15.9	25.3	12.8	18.6	31.3	16.7	21.2	37.9
	118.66	5.20	1.1	10.0	10.0	15.9	26.0	13.7	18.6	32.2	17.9	21.2	39.1
	118.46	5.40	1.1	11.0	10.7	17.5	28.2	14.6	20.4	35.0	19.1	23.3	42.4
	118.26	5.60	1.5	11.0	11.4	17.5	28.9	15.5	20.4	35.9	20.2	23.3	43.6
	118.06	5.80	1.5	12.0	11.7	19.1	30.8	15.9	22.3	38.2	20.8	25.5	46.3
	117.86	6.00	1.1	12.0	20.5	19.1	39.6	28.0	22.3	50.2	36.5	25.5	62.0
	117.66	6.20	1.5	13.0	31.5	20.7	52.2	42.8	24.1	67.0	55.9	27.6	83.5
	117.46	6.40	1.5	13.0	36.5	20.7	57.1	49.6	24.1	73.8	64.8	27.6	92.4
	117.26	6.60	1.5	14.0	37.8	22.3	60.1	51.5	26.0	77.5	67.2	29.7	96.9
	117.06	6.80	1.9	14.0	38.4	22.3	60.6	52.2	26.0	78.2	68.2	29.7	97.9
	116.86	7.00	1.5	15.0	39.1	23.9	62.9	53.2	27.8	81.0	69.4	31.8	101.3
ИГЭ № 3	116.66	7.20	13.1	17.0	39.7	28.4	68.0	54.0	33.1	87.1	70.6	37.8	108.4
	116.46	7.40	22.5	19.0	42.1	32.0	74.0	57.2	37.3	94.6	74.8	42.7	117.4
	116.26	7.60	14.3	21.0	45.0	35.4	80.4	61.2	41.3	102.5	79.9	47.2	127.2
ИГЭ № 2а	116.06	7.80	6.4	23.0	46.1	37.4	83.4	62.7	43.6	106.3	81.9	49.8	131.7
	115.86	8.00	3.8	25.0	45.9	39.2	85.1	62.5	45.7	108.3	81.7	52.3	133.9
	115.66	8.20	4.9	28.0	46.9	41.5	88.4	63.9	48.4	112.3	83.4	55.3	138.7
	115.46	8.40	5.6	32.0	49.9	43.8	93.6	67.9	51.1	118.9	88.6	58.4	147.0
ИГЭ № 3	115.26	8.60	15.4	36.0	53.5	47.0	100.5	72.9	54.8	127.7	95.2	62.7	157.8
	115.06	8.80	27.0	38.0	56.2	49.0	105.1	76.5	57.1	133.6	99.9	65.3	165.2
	114.86	9.00	30.0	40.0	55.1	50.8	106.0	75.1	59.3	134.4	98.0	67.8	165.8

Обработку выполнил

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД	ПРОП. И ОСПИД
	ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД
	ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

Приложение 7.11

(лист 13 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 13 абсолютная отметка 124.14 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
ИГЭ № 2а	123.14	1.00	1.5	2.0	9.0	3.2	12.2	12.3	3.7	16.0	16.1	4.2	20.3	
	122.94	1.20	1.1	2.0	8.7	3.2	11.9	11.8	3.7	15.5	15.4	4.2	19.7	
	122.74	1.40	1.1	3.0	8.3	4.8	13.1	11.3	5.6	16.9	14.8	6.4	21.2	
	122.54	1.60	0.8	3.0	8.0	4.8	12.7	10.9	5.6	16.4	14.2	6.4	20.5	
	122.34	1.80	1.1	4.0	8.0	6.4	14.3	10.9	7.4	18.3	14.2	8.5	22.7	
	122.14	2.00	1.1	4.0	8.0	6.4	14.3	10.9	7.4	18.3	14.2	8.5	22.7	
	121.94	2.20	0.8	4.0	8.0	6.4	14.3	10.9	7.4	18.3	14.2	8.5	22.7	
	121.74	2.40	1.1	5.0	8.3	8.0	16.3	11.3	9.3	20.6	14.8	10.6	25.4	
	121.54	2.60	1.1	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0	
	121.34	2.80	0.8	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0	
	121.14	3.00	1.1	5.0	9.0	8.0	17.0	12.3	9.3	21.6	16.1	10.6	26.7	
	120.94	3.20	0.8	6.0	9.7	9.5	19.3	13.2	11.1	24.4	17.3	12.7	30.0	
	120.74	3.40	1.1	6.0	9.7	9.5	19.3	13.2	11.1	24.4	17.3	12.7	30.0	
	120.54	3.60	1.5	6.0	10.4	9.5	19.9	14.1	11.1	25.3	18.5	12.7	31.2	
	120.34	3.80	1.1	6.0	10.4	9.5	19.9	14.1	11.1	25.3	18.5	12.7	31.2	
	120.14	4.00	1.1	7.0	10.0	11.1	21.2	13.7	13.0	26.7	17.9	14.9	32.7	
	119.94	4.20	1.5	7.0	10.0	11.1	21.2	13.7	13.0	26.7	17.9	14.9	32.7	
	119.74	4.40	1.5	7.0	9.7	11.1	20.9	13.2	13.0	26.2	17.3	14.9	32.1	
	119.54	4.60	1.1	7.0	9.0	11.1	20.2	12.3	13.0	25.3	16.1	14.9	30.9	
	119.34	4.80	1.5	8.0	8.7	12.7	21.4	11.8	14.9	26.7	15.4	17.0	32.4	
	119.14	5.00	1.1	8.0	8.7	12.7	21.4	11.8	14.9	26.7	15.4	17.0	32.4	
	118.94	5.20	1.1	8.0	8.0	12.7	20.7	10.9	14.9	25.7	14.2	17.0	31.1	
	118.74	5.40	1.1	8.0	8.0	12.7	20.7	10.9	14.9	25.7	14.2	17.0	31.1	
	118.54	5.60	0.8	9.0	8.0	14.3	22.3	10.9	16.7	27.6	14.2	19.1	33.3	
	118.34	5.80	0.8	9.0	17.9	14.3	32.2	24.4	16.7	41.1	31.8	19.1	50.9	
	118.14	6.00	1.1	9.0	21.5	14.3	35.8	29.3	16.7	46.0	38.3	19.1	57.4	
	117.94	6.20	1.1	10.0	22.9	15.9	38.8	31.2	18.6	49.8	40.8	21.2	62.0	
	117.74	6.40	0.8	10.0	23.6	15.9	39.5	32.1	18.6	50.7	42.0	21.2	63.2	
	117.54	6.60	1.1	10.0	24.7	15.9	40.6	33.6	18.6	52.2	43.9	21.2	65.1	
	117.34	6.80	1.1	11.0	37.0	17.5	54.5	50.4	20.4	70.8	65.8	23.3	89.1	
ИГЭ № 3	117.14	7.00	13.1	12.0	38.8	20.0	58.8	52.8	23.4	76.2	69.0	26.7	95.7	
	116.94	7.20	6.0	14.0	40.2	25.1	65.4	54.8	29.3	84.1	71.5	33.5	105.0	
ИГЭ № 2а	116.74	7.40	3.0	16.0	39.5	28.3	67.8	53.8	33.0	86.8	70.2	37.8	108.0	
	116.54	7.60	2.3	18.0	40.2	31.0	71.3	54.8	36.2	91.0	71.5	41.4	112.9	
	116.34	7.80	3.0	19.0	43.9	32.3	76.2	59.7	37.7	97.4	78.0	43.1	121.1	
ИГЭ № 3	116.14	8.00	30.0	20.0	49.7	34.3	84.1	67.7	40.1	107.8	88.4	45.8	134.2	

Обработку выполнил

Исполн.	подп.	Исполн.	подп.

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

44/17-ИГЛ

Лист

13

Приложение 7.11

(лист 14 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 14 абсолютная отметка 124.01 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов. сопрот	боко- вое трение	пределенное сопротивление забивных свай									
					сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см			
					конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее	
	м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
ИГЭ № 2а	123.01	1.00	1.5	2.0	9.0	3.2	12.2	12.3	3.7	16.0	16.1	4.2	20.3	
	122.81	1.20	1.1	3.0	8.3	4.6	12.9	11.3	5.4	16.7	14.8	6.1	21.0	
	122.61	1.40	1.1	3.0	8.0	4.8	12.7	10.9	5.6	16.4	14.2	6.4	20.5	
	122.41	1.60	0.8	4.0	7.6	6.1	13.7	10.3	7.2	17.5	13.5	8.2	21.7	
	122.21	1.80	1.1	4.0	7.6	6.4	14.0	10.3	7.4	17.8	13.5	8.5	22.0	
	122.01	2.00	1.1	5.0	8.0	7.7	15.6	10.9	9.0	19.8	14.2	10.2	24.4	
	121.81	2.20	0.8	5.0	7.6	7.9	15.5	10.3	9.3	19.6	13.5	10.6	24.1	
	121.61	2.40	0.8	5.0	7.6	8.0	15.5	10.3	9.3	19.6	13.5	10.6	24.1	
	121.41	2.60	1.1	6.0	7.6	9.5	17.1	10.3	11.1	21.4	13.5	12.6	26.1	
	121.21	2.80	0.8	6.0	8.0	9.5	17.5	10.9	11.1	22.0	14.2	12.7	26.9	
	121.01	3.00	1.1	6.0	8.0	9.5	17.5	10.9	11.1	22.0	14.2	12.7	26.9	
	120.81	3.20	1.1	7.0	8.7	11.1	19.8	11.8	13.0	24.8	15.4	14.9	30.3	
	120.61	3.40	0.8	7.0	8.7	11.1	19.8	11.8	13.0	24.8	15.4	14.9	30.3	
	120.41	3.60	1.1	7.0	8.7	11.1	19.8	11.8	13.0	24.8	15.4	14.9	30.3	
	120.21	3.80	0.8	8.0	9.4	12.7	22.1	12.8	14.9	27.6	16.7	17.0	33.6	
	120.01	4.00	1.1	8.0	9.7	12.7	22.4	13.2	14.9	28.1	17.3	17.0	34.2	
	119.81	4.20	1.1	8.0	10.4	12.7	23.1	14.1	14.9	29.0	18.5	17.0	35.4	
	119.61	4.40	1.5	9.0	10.4	14.3	24.7	14.1	16.7	30.8	18.5	19.1	37.6	
	119.41	4.60	1.1	9.0	10.7	14.3	25.0	14.6	16.7	31.3	19.1	19.1	38.1	
	119.21	4.80	1.1	9.0	10.7	14.3	25.0	14.6	16.7	31.3	19.1	19.1	38.1	
	119.01	5.00	1.5	10.0	11.4	15.9	27.3	15.5	18.6	34.0	20.2	21.2	41.4	
	118.81	5.20	1.5	10.0	12.0	15.9	27.9	16.4	18.6	34.9	21.4	21.2	42.6	
	118.61	5.40	1.5	10.0	12.0	15.9	27.9	16.4	18.6	34.9	21.4	21.2	42.6	
	118.41	5.60	1.1	11.0	12.3	17.5	29.8	16.8	20.4	37.2	21.9	23.3	45.3	
	118.21	5.80	1.5	11.0	12.7	17.5	30.2	17.2	20.4	37.6	22.5	23.3	45.8	
	118.01	6.00	1.5	12.0	13.0	19.1	32.1	17.7	22.3	39.9	23.1	25.5	48.5	
	117.81	6.20	1.9	14.0	13.3	22.3	35.6	18.1	26.0	44.1	23.6	29.7	53.3	
	117.61	6.40	1.9	16.0	13.3	24.6	37.8	18.1	28.7	46.7	23.6	32.7	56.4	
117.41	6.60	1.5	17.0	13.0	25.8	38.8	17.7	30.1	47.7	23.1	34.4	57.4		
117.21	6.80	1.9	18.0	26.6	27.0	53.7	36.3	31.5	67.8	47.4	36.0	83.4		
117.01	7.00	1.9	19.0	36.8	28.2	65.0	50.1	32.9	83.0	65.4	37.6	103.0		
116.81	7.20	1.5	20.0	41.9	29.4	71.3	57.0	34.3	91.3	74.4	39.2	113.6		
116.61	7.40	1.9	20.0	46.7	29.7	76.5	63.6	34.7	98.3	83.1	39.7	122.8		
116.41	7.60	1.5	21.0	48.9	30.9	79.8	66.6	36.1	102.7	86.9	41.2	128.2		
116.21	7.80	1.5	22.0	52.2	32.1	84.3	71.1	37.5	108.5	92.8	42.8	135.7		
ИГЭ № 3	116.01	8.00	22.5	23.0	55.3	34.0	89.3	75.2	39.7	114.9	98.2	45.4	143.6	
	115.81	8.20	26.3	25.0	56.0	37.1	93.1	76.2	43.3	119.5	99.5	49.5	149.1	
	115.61	8.40	28.1	27.0	55.4	40.1	95.5	75.4	46.8	122.2	98.4	53.5	151.9	
	115.41	8.60	30.0	29.0	54.8	42.9	97.7	74.5	50.1	124.6	97.4	57.2	154.6	

Обработку выполнил

ИНО.№ ПРОИЛ.	ПРОИЛ. П. ВАШ

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

Лист

14

Приложение 7.11

(лист 15 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 15 абсолютная отметка 123.48 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов. сопрот	боко- вое трение	пределное сопротивление забивных свай									
					сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см			
					конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее	
	м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
ИГЭ № 2а	122.48	1.00	1.9	2.0	10.4	3.2	13.6	14.1	3.7	17.8	18.5	4.2	22.7	
	122.28	1.20	1.5	3.0	10.0	4.6	14.7	13.7	5.4	19.1	17.9	6.1	24.0	
	122.08	1.40	1.5	3.0	9.0	4.8	13.8	12.3	5.6	17.9	16.1	6.4	22.4	
	121.88	1.60	1.1	4.0	8.7	6.1	14.8	11.8	7.2	19.0	15.4	8.2	23.6	
	121.68	1.80	0.8	4.0	8.7	6.4	15.0	11.8	7.4	19.2	15.4	8.5	23.9	
	121.48	2.00	1.1	5.0	9.0	7.7	16.7	12.3	9.0	21.2	16.1	10.2	26.3	
	121.28	2.20	1.1	5.0	9.4	7.9	17.3	12.8	9.3	22.0	16.7	10.6	27.2	
	121.08	2.40	1.1	6.0	9.0	9.2	18.2	12.3	10.7	23.0	16.1	12.3	28.3	
	120.88	2.60	0.8	6.0	8.7	9.5	18.2	11.8	11.1	22.9	15.4	12.6	28.1	
	120.68	2.80	1.1	6.0	8.7	9.5	18.2	11.8	11.1	23.0	15.4	12.7	28.2	
	120.48	3.00	1.5	7.0	9.0	11.0	20.0	12.3	12.9	25.1	16.1	14.7	30.7	
	120.28	3.20	1.5	7.0	8.7	11.1	19.8	11.8	13.0	24.8	15.4	14.9	30.3	
	120.08	3.40	1.1	7.0	8.0	11.1	19.1	10.9	13.0	23.8	14.2	14.9	29.0	
	119.88	3.60	0.8	7.0	7.6	11.1	18.7	10.3	13.0	23.3	13.5	14.9	28.4	
	119.68	3.80	0.8	8.0	7.2	12.7	19.9	9.8	14.9	24.7	12.8	17.0	29.8	
	119.48	4.00	1.1	8.0	7.2	12.7	19.9	9.8	14.9	24.7	12.8	17.0	29.8	
	119.28	4.20	1.1	8.0	7.6	12.7	20.3	10.3	14.9	25.2	13.5	17.0	30.5	
	119.08	4.40	0.8	9.0	7.6	14.3	21.9	10.3	16.7	27.0	13.5	19.1	32.6	
	118.88	4.60	0.8	9.0	7.2	14.3	21.5	9.8	16.7	26.5	12.8	19.1	31.9	
	118.68	4.80	1.1	9.0	7.6	14.3	21.9	10.3	16.7	27.0	13.5	19.1	32.6	
118.48	5.00	0.8	9.0	7.6	14.3	21.9	10.3	16.7	27.0	13.5	19.1	32.6		
118.28	5.20	0.8	10.0	7.2	15.9	23.1	9.8	18.6	28.4	12.8	21.2	34.0		
118.08	5.40	1.1	10.0	7.6	15.9	23.5	10.3	18.6	28.9	13.5	21.2	34.7		
117.88	5.60	1.1	10.0	8.0	15.9	23.9	10.9	18.6	29.4	14.2	21.2	35.4		
117.68	5.80	0.8	11.0	8.0	17.5	25.5	10.9	20.4	31.3	14.2	23.3	37.5		
117.48	6.00	1.1	11.0	13.6	17.5	31.1	18.5	20.4	38.9	24.2	23.3	47.5		
117.28	6.20	0.8	12.0	23.2	19.1	42.3	31.5	22.3	53.8	41.2	25.5	66.6		
117.08	6.40	0.8	13.0	26.6	20.7	47.3	36.3	24.1	60.4	47.4	27.6	75.0		
116.88	6.60	1.1	14.0	27.5	22.3	49.8	37.5	26.0	63.5	49.0	29.7	78.7		
116.68	6.80	1.1	15.0	28.2	23.9	52.1	38.4	27.8	66.2	50.2	31.8	82.0		
116.48	7.00	1.1	16.0	29.3	25.4	54.7	39.9	29.6	69.5	52.1	33.8	85.9		
ИГЭ № 3	116.28	7.20	7.5	16.0	29.9	25.5	55.4	40.7	29.8	70.4	53.1	34.0	87.1	
	116.08	7.40	14.3	17.0	37.3	27.8	65.2	50.8	32.5	83.3	66.4	37.1	103.5	
	115.88	7.60	7.5	17.0	41.4	28.1	69.4	56.3	32.7	89.1	73.6	37.4	111.0	
ИГЭ № 2а	115.68	7.80	2.6	18.0	40.4	29.4	69.9	55.0	34.4	89.4	71.9	39.3	111.1	
	115.48	8.00	2.3	18.0	41.1	29.6	70.7	55.9	34.6	90.5	73.0	39.5	112.5	
	115.28	8.20	3.8	19.0	43.9	31.0	74.9	59.8	36.1	95.9	78.1	41.3	119.4	
	115.08	8.40	2.3	19.0	46.7	31.2	78.0	63.6	36.4	100.1	83.1	41.6	124.7	
ИГЭ № 3	114.88	8.60	20.6	20.0	51.4	33.3	84.7	69.9	38.9	108.8	91.3	44.4	135.7	
	114.68	8.80	30.0	20.0	56.2	33.7	89.9	76.6	39.3	115.9	100.0	44.9	144.9	

Обработку выполнил

ИГЭ №	тип зонда	ИГЭ №	тип зонда

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

44/17-ИГЛ

Лист

15

Приложение 7.11

(лист 16 из 16)

ТАБЛИЦА ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
СП 24.13330.2011 п.7.3.10

Договор «Логистический центр» ТСЗ № 16 абсолютная отметка 123.41 м установка СП-59 тип зонда I

N ИГЭ	абс. отмет.	глуб. опред.	удельн лобов.	боко- вое	пределенное сопротивление забивных свай									
					сопрот трение	сечение 30*30 см			сечение 35*35 см			сечение 40*40 см		
						конус	бок	общее	конус	бок	общее	конус	бок	общее
м	м	МПа	кН	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	
ИГЭ № 2а	122.41	1.00	1.9	2.0	9.9	3.2	13.1	13.5	3.7	17.2	17.7	4.2	21.9	
	122.21	1.20	1.5	2.0	9.4	3.2	12.6	12.8	3.7	16.5	16.7	4.2	20.9	
	122.01	1.40	1.1	3.0	8.7	4.8	13.5	11.8	5.6	17.4	15.4	6.4	21.8	
	121.81	1.60	0.8	3.0	8.3	4.8	13.1	11.3	5.6	16.9	14.8	6.4	21.2	
	121.61	1.80	1.1	3.0	8.0	4.8	12.7	10.9	5.6	16.4	14.2	6.4	20.5	
	121.41	2.00	1.1	4.0	8.3	6.4	14.7	11.3	7.4	18.8	14.8	8.5	23.3	
	121.21	2.20	0.8	4.0	8.7	6.4	15.0	11.8	7.4	19.2	15.4	8.5	23.9	
	121.01	2.40	1.1	4.0	8.7	6.4	15.0	11.8	7.4	19.2	15.4	8.5	23.9	
	120.81	2.60	1.1	4.0	9.0	6.4	15.4	12.3	7.4	19.7	16.1	8.5	24.5	
	120.61	2.80	1.1	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0	
	120.41	3.00	0.8	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0	
	120.21	3.20	1.1	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0	
	120.01	3.40	1.5	5.0	8.7	8.0	16.6	11.8	9.3	21.1	15.4	10.6	26.0	
	119.81	3.60	1.1	6.0	8.7	9.5	18.2	11.8	11.1	23.0	15.4	12.7	28.2	
	119.61	3.80	1.1	6.0	8.3	9.5	17.9	11.3	11.1	22.5	14.8	12.7	27.5	
	119.41	4.00	0.8	6.0	8.7	9.5	18.2	11.8	11.1	23.0	15.4	12.7	28.2	
	119.21	4.20	1.1	7.0	9.4	11.1	20.5	12.8	13.0	25.8	16.7	14.9	31.5	
	119.01	4.40	1.1	7.0	10.0	11.1	21.2	13.7	13.0	26.7	17.9	14.9	32.7	
	118.81	4.60	0.8	7.0	10.4	11.1	21.5	14.1	13.0	27.1	18.5	14.9	33.3	
	118.61	4.80	1.1	8.0	11.0	12.7	23.8	15.0	14.9	29.9	19.6	17.0	36.6	
	118.41	5.00	1.1	8.0	11.7	12.7	24.4	15.9	14.9	30.8	20.8	17.0	37.8	
	118.21	5.20	1.5	8.0	12.0	12.7	24.8	16.4	14.9	31.2	21.4	17.0	38.3	
	118.01	5.40	1.9	9.0	12.7	14.3	27.0	17.2	16.7	33.9	22.5	19.1	41.6	
	117.81	5.60	1.5	9.0	13.0	14.3	27.3	17.7	16.7	34.4	23.1	19.1	42.2	
	117.61	5.80	1.5	10.0	23.6	15.9	39.5	32.1	18.6	50.7	42.0	21.2	63.2	
	117.41	6.00	1.9	11.0	26.8	17.5	44.3	36.5	20.4	56.9	47.7	23.3	71.0	
	117.21	6.20	1.5	12.0	27.5	19.1	46.6	37.5	22.3	59.8	49.0	25.5	74.4	
	117.01	6.40	1.5	13.0	32.6	20.7	53.3	44.4	24.1	68.5	58.0	27.6	85.6	
	116.81	6.60	1.9	14.0	39.4	22.3	61.7	53.6	26.0	79.6	70.0	29.7	99.7	
	116.61	6.80	1.9	15.0	40.2	23.9	64.1	54.7	27.8	82.6	71.5	31.8	103.3	
ИГЭ № 3	116.41	7.00	16.9	16.0	40.4	26.3	66.6	54.9	30.6	85.6	71.8	35.0	106.8	
	116.21	7.20	7.5	17.0	40.5	28.4	68.8	55.1	33.1	88.2	71.9	37.8	109.8	
	116.01	7.40	3.0	18.0	43.6	30.4	74.0	59.3	35.5	94.8	77.5	40.6	118.1	
	115.81	7.60	13.1	19.0	44.5	32.4	77.0	60.6	37.9	98.5	79.1	43.3	122.4	
	115.61	7.80	24.4	20.0	46.3	34.5	80.8	63.1	40.2	103.3	82.4	45.9	128.3	
ИГЭ № 2а	115.41	8.00	7.5	21.0	46.5	35.7	82.1	63.2	41.6	104.8	82.6	47.6	130.1	
	115.21	8.20	3.8	23.0	42.9	37.7	80.6	58.3	44.0	102.3	76.2	50.3	126.5	
	115.01	8.40	3.4	25.0	44.8	39.6	84.5	61.0	46.2	107.3	79.7	52.9	132.5	
ИГЭ № 3	114.81	8.60	30.0	26.0	50.0	41.5	91.5	68.1	48.4	116.5	88.9	55.3	144.3	

Обработку выполнил

Исполн. Подп.	Исполн. Подп.

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

Лист

16

Приложение 7.12
(лист 1 из 3)
Результаты статистической обработки показателей
механических свойств грунта
по данным статического зондирования
ИГЭ № 2

	Удельн	Сцеп-	Угол	Модуль
	лобов.	ление	внутрен	дефор-
	сопрот	(кПа)	него	мации
	(МПа)		трения	(МПа)
			(град)	
Количество				
определений	19	19	19	19
Минимум	2.25	24.50	21.50	15.04
Максимум	5.25	42.50	26.25	22.40
Среднее	4.11	35.63	24.79	20.03
Среднеквадр.				
отклонение	0.90	5.38	1.45	2.16
Коэффициент				
вариации	0.22	0.15	0.06	0.11
Нормативное				
значение	4.11	35.63	24.79	20.03
Расчетные значения	при 0.85	34.31	24.43	
	при 0.95	33.50	24.21	

Согласовано

ВЗЯТ ПОД ПИ

ПОДЛ. П. ВАИМА

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Исполнитель	Гафиятуллина				2018

44/17-ИГ

Результаты статистической
обработки показателей
механических свойств грунтов по
данным статического
зондирования

Стадия	Лист	Листов
П	1	3
ООО «Геоконсалтинг»		

Приложение 7.12
(лист 3 из 3)
Результаты статистической обработки показателей
механических свойств грунта
по данным статического зондирования
ИГЭ № 2а

	Удельн лобов. сопрот (МПа)	Сцеп- ление (кПа)	Угол внутрен него трения (град)	Модуль дефор- мации (МПа)
Количество определений	448	448	448	448
Минимум	0.75	15.50	17.50	5.25
Максимум	2.63	26.75	22.25	16.38
Среднее	1.27	18.64	19.40	8.90
Среднеквадр. отклонение	0.35	2.09	0.96	2.38
Коэффициент вариации	0.27	0.11	0.05	0.27
Нормативное значение	1.27	18.64	19.40	8.90
Расчетные значения	при 0.85	18.54	19.35	
	при 0.95	18.48	19.32	

ИЗМ. № ПОСЛ.	
ПОСЛ. № ПОСЛ.	

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

44/17-ИГЛ

Лист

3

Приложение 7.13

(лист 1 из 3)

Результаты статистической обработки определения физических свойств грунтов
по данным статического зондирования

ИГЭ № 2

	Лобо- вое сопро- тивл. Q МПа	Плотность грун- та Р г/см ³	Влаж- ность по массе W д.ед.	Коэф- фициент порис- тости E б.р.	Степ. влаж- ности б.р.
Количество определений	19	19	19	19	19
Минимум	2.3	1.87	1.55	0.21	0.624
Максимум	5.3	2.03	1.68	0.21	0.759
Среднее	4.1	1.98	1.63	0.21	0.665
Среднеквадр. отклонение	0.9	0.05	0.04	0.00	0.040
Коэффициент вариации	0.2	0.02	0.02	0.00	0.059
Плотность грунта при 0.85		1.97			
при 0.95		1.96			
Плотность грунта при степ. влажности 1.0		2.03			

Согласовано			

Исполнитель	Гафиятуллина	2018
Исполнитель		
Исполнитель		
Исполнитель		

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГ					
Результаты статистической обработки определения физических свойств грунтов по данным статического зондирования			Стадия	Лист	Листов
			П	1	3
			ООО «ГЕОКОНСАЛТИНГ»		

(лист 2 из 3)
 Результаты статистической обработки определения физических свойств грунтов
 по данным статического зондирования
 ИГЭ № 2а

	Лобо- вое сопро- тивл. Q МПа	Плотность грун- та P г/см ³	Влаж- ность по массе W д.ед.	Коеф- фициент порис- тости E б.р.	Степ. влаж- ности б.р.
Количество определений	448	448	448	448	448
Минимум	0.8	1.82	1.45	0.24	0.651
Максимум	2.6	2.04	1.65	0.25	0.871
Среднее	1.3	1.91	1.53	0.25	0.779
Среднеквадр. отклонение	0.3	0.05	0.04	0.00	0.050
Кoeffициент вариации	0.3	0.03	0.03	0.00	0.064
Плотность грунта при 0.85		1.91			
при 0.95		1.91			
Плотность грунта при степ. влажности 1.0		1.97			

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГ

Приложение 7.13

(лист 3 из 3)

Результаты статистической обработки определения физических свойств грунтов по данным статического зондирования

ИГЭ № 3

Песок мелкий средней степени водонасыщения плотный

	Лобовое сопротивление	Плотность грунта	Плотность сухого грунта	Влажность по массе	Коэффициент пористости	Степень влажности
	Q	R	РСК	W	E	
	МПа	г/см ³	г/см ³	д.ед.	б.р.	б.р.
Количество определений	72	72	72	72	72	72
Минимум	11.3	1.85	1.65	0.12	0.498	0.53
Максимум	30.0	1.99	1.78	0.12	0.608	0.64
Среднее	21.8	1.94	1.73	0.12	0.538	0.60
Среднеквадр. отклонение	6.4	0.04	0.04	0.00	0.035	0.038
Коэффициент вариации	0.3	0.02	0.02	0.00	0.065	0.06
Плотность грунта при 0.85	1.93					
Плотность грунта при 0.95	1.93					
Плотность грунта при степ. влажности 1.0	2.08					

ИНО.№ подл.	
ПОП. П. дата	

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Приложение 7.15 (лист 1 из 8)
ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТОК

№ слоя	№№ скважин, отметка устья, описание грунтов	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя	Установившийся УГВ	
					глубина, м	отметка, м
Скважина №1 Абс. Отметка – 122,84 м						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	122,54	воды	нет
2	Суглинок твердый, коричневый, легкий, пылеватый	6,1	5,8	116,74		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. В кровле слоя отмечаются частые промазки суглинка, в нижней части слоя присутствуют маломощные прослои песка пылеватого светло-коричневого	15,0	8,9	107,84		
Скважина №2 Абс. Отметка – 123,99 м						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,59	воды	нет
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. На глубине 2,8 м встречаются прослои до 10 см песка мелкого желтовато-коричневого	5,7	5,4	118,29		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. На глубине 7,5 м отмечаются тонкие промазки суглинка коричневого	13,2	7,5	110,79		
2б	Суглинок тугопластичный. Отмечаются частые маломощные прослои песка мелкого коричневого	15,0	1,8	108,99		
Скважина №3 Абс. Отметка – 123,14 м						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	122,84	воды	нет
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. Отмечаются прослои до 10 см суглинка текучепластичного на глубине 3,0 м. Встречаются тонкие прослои песка светло-коричневого мелкого в подошве слоя	5,7	5,4	117,44		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. Отмечены частые тонкие промазки суглинка коричневого	6,5	1,1	116,64		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	7,5	1,0	115,64		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. На глубине 12,0 м встречаются тонкие промазки суглинка коричневого	13,0	5,5	110,14		
2б	Суглинок тугопластичный, с частыми прослоями песка коричневого, мелкого	15,0	2,0	108,14		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						44/17-ИГЛ		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
						Геолого-литологическое описание выработок		
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	5
						ООО «Геоконсалтинг»		
Исполнитель		Гафиятуллина		2018				

Скважина №9 Абс. Отметка – 123,83 м							
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,53	воды	нет	
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. На глубине 2,0 м отмечены маломощные прослой суглинка текучепластичного коричневого. В подошве слоя встречаются прослой 5-10 см песка мелкого светло-коричневого	6,9	6,6	116,93			
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, с промазками суглинка в кровле слоя	12,5	5,6	111,33			
2б	Суглинок тугопластичный. Отмечены частые прослой песка коричневого	15,0	2,5	108,83			
Скважина №10 Абс. Отметка – 123,89 м							
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,59	воды	нет	
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. На глубине 3,0 м отмечаются частые прослой песка мелкого коричневого	7,1	6,8	116,79			
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. В кровле слоя отмечаются маломощные прослой песка пылеватого. Встречаются тонкие промазки суглинка коричневого	7,3	0,2	116,59			
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	8,3	1,0	115,59			
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	13,0	4,7	110,89			
2б	Суглинок тугопластичный, с прослоями песка коричневого	15,0	2,0	108,89			
Скважина №11 Абс. Отметка – 123,95 м							
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,65	воды	нет	
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В кровле слоя отмечаются маломощные прослой суглинка текучепластичного коричневого. В подошве слоя встречаются прослой песка мелкого светло-коричневого	7,2	6,9	116,75			
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. С глубины 9-10 м отмечаются прослой песка пылеватого	13,0	5,8	110,95			
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	15,0	2,0	108,95			
Скважина №12 Абс. Отметка – 123,86 м							
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,56	воды	нет	
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В кровле слоя отмечаются частые маломощные прослой суглинка текучепластичного коричневого	7,1	6,8	116,76			
3	Песок мелкий, коричневый, до темно-коричневого, средней степени водонасыщения отмечены тонкие промазки суглинка коричневого	7,7	0,6	116,16			
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	8,5	0,8	115,36			
3	Песок мелкий, коричневый, до темно-коричневого, средней степени водонасыщения	13,1	4,6	110,76			
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	15,0	1,9	108,86			

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

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	44/17-ИГЛ	Лист
							3

	Скважина №13 Абс. Отметка – 124,14 м					
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,84	воды	нет
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	6,9	6,6	117,24		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, с тонкими промазками суглинка	7,3	0,4	116,84		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	7,9	0,6	116,24		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	12,8	4,9	111,34		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	15,0	2,2	109,14		
	Скважина №14 Абс. Отметка – 124,08 м					
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,78	воды	нет
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В кровле слоя отмечаются маомощные прослой суглинка текучепластичного, коричневого	7,9	7,6	116,18		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. В кровле слоя отмечаются тонкие промазки суглинка коричневого	14,0	6,1	110,08		
2б	Суглинок тугопластичный, с прослоями песка мелкого коричневого	15,0	1,0	109,08		
	Скважина №15 Абс. Отметка – 123,89 м					
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,59	воды	нет
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. На глубине 2,0 м отмечаются прослой песка мелкого, коричневого, ниже по слою встречены маломощные прослой суглинка текучепластичного	7,0	6,7	116,89		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. С глубины 12,0 м встречаются промазки суглинка	13,0	6,0	110,89		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	15,0	2,0	108,89		
	Скважина №16 Абс. Отметка – 124,01 м					
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,71	воды	нет
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В кровле слоя встречены прослой до 10 см суглинка текучепластичного	6,9	6,6	117,11		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. На глубине 8-9 м отмечены прослой песка пылеватого	14,5	7,6	109,51		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	15,0	0,5	109,01		
	Скважина №17 Абс. Отметка – 123,70 м					
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,40	воды	нет
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В кровле слоя встречены прослой маломощные прослой суглинка текучепластичного	6,8	6,5	116,90		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	13,2	6,4	110,50		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый. Отмечены прослой до 10 см песка мелкого, коричневого	15,0	1,8	108,70		

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

Изм.	Кол	Лист	№вок	Подпись	Дата	44/17-ИГЛ	Лист
							4

Скважина №18 Абс. Отметка – 123,48							
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,18	воды	нет	
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. На глубине 5,0 м встречены маломощные прослои песка мелкого, коричневого	7,1	6,8	116,38			
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	7,7	0,6	115,78			
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	8,5	0,8	114,98			
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	13,0	4,5	110,48			
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый, с прослоями песка мелкого	15,0	2,0	108,48			
Скважина №19 Абс. Отметка – 123,62							
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,32	воды	нет	
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. На глубине 2,0 м встречены маломощные прослои суглинка текучепластичного	6,8	6,5	116,82			
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. На глубине 8-9 м отмечены прослои песка пылеватого	13,2	6,4	110,42			
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	15,0	1,8	108,62			
Скважина №20 Абс. Отметка – 123,41							
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,11	воды	нет	
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В подошве слоя встречены маломощные прослои песка мелкого коричневого	6,9	6,6	116,51			
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. В подошве слоя встречены маломощные прослои песка пылеватого	7,9	1,0	115,51			
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	8,5	0,6	114,91			
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	13,5	5,0	109,91			
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый. Отмечаются частые тонкие прослои песка мелкого	15,0	1,5	108,41			
Скважина №21 Абс. Отметка – 123,73							
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,43	воды	нет	
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый.	1,0	0,7	122,73			
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый, отмечаются частые прослои песка мелкого	7,5	6,5	116,23			
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, с частыми промазками суглинка мягкопластичного	14,5	7,5	108,73			
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый.	15,0	0,5	108,23			

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

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

Лист

5

Скважина №22 Абс. Отметка – 122,81						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	122,51	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	1,0	0,7	121,81		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. На глубине 3,0 м встречены маломощные прослои песка мелкого	7,3	6,3	115,51		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. На глубине 8-9,5 м отмечены промазки суглинка мягкопластичного	14,5	7,2	108,31		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	15,0	0,5	107,81		
Скважина №23 Абс. Отметка – 123,37						
1	Почвенно-растительный слой	0,5	0,5	122,87	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый. Суглинок мягкопластичный, коричневый. В подошве слоя встречены маломощные прослои песка мелкого коричневого	1,2	0,7	122,17		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В нижней части слоя встречены маломощные прослои песка мелкого коричневого	7,6	6,4	115,77		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. В подошве слоя встречены частые промазки суглинка мягкопластичного	15,0	7,4	108,37		
Скважина №24 Абс. Отметка – 123,56						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,26	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый.	1,0	0,7	122,56		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В подошве слоя встречены маломощные прослои песка мелкого коричневого	7,0	6,0	116,56		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения.	7,7	0,7	115,86		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	8,0	0,3	115,56		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	14,3	6,3	109,26		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый. Отмечаются частые тонкие прослои песка мелкого	15,0	0,7	108,56		
Скважина №25 Абс. Отметка – 123,30						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,00	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый.	1,0	0,7	122,30		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В подошве слоя встречены маломощные прослои песка мелкого коричневого	7,0	6,0	116,30		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	9,0	2,0	114,30		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый, опесчаненный	9,5	0,5	113,80		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, с тонкими прослоями суглинка коричневого	15,0	5,5	108,30		

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

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	44/17-ИГЛ	Лист
							6

Скважина №26 Абс. Отметка – 123,43						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,13	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	1,0	0,7	122,43		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. На глубине 3,0 м встречены маломощные прослойки песка мелкого	4,0	3,0	119,43		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, отмечены прослойки песка пылеватого на глубине 5,5 м	7,2	3,2	116,23		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый, опесчаненный	7,5	0,3	115,93		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. На глубине 8-9,5 м отмечены промазки суглинка мягкопластичного	14,5	7,0	108,93		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	15,0	0,5	108,43		
Скважина №27 Абс. Отметка – 123,33						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,03	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый.	1,0	0,7	122,33		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. На глубине 3,0 м встречены маломощные прослойки песка мелкого коричневого	6,0	5,0	117,33		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	7,8	1,8	115,53		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый.	8,1	0,3	115,23		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. В подошве слоя встречены частые прослойки песка коричневого пылеватого	15,0	6,9	108,33		
Скважина №28 Абс. Отметка – 123,13						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	122,83	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый, с прослоями песка мелкого	1,0	0,7	122,13		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В средней части слоя на глубине 4,0 м встречены маломощные прослойки песка мелкого коричневого	7,0	6,0	116,13		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения.	8,8	1,0	115,13		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	9,1	0,3	114,83		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	15,0	5,9	108,93		
Скважина №29 Абс. Отметка – 123,09						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	122,79	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый.	1,0	0,7	121,79		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. На глубине 2-2,5 м отмечены маломощные прослойки песка мелкого коричневого	7,5	6,5	115,29		

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

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	44/17-ИГЛ	Лист
							7

3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка коричневого	9,0	2,0	113,29		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый, опесчаненный	9,5	0,5	112,79		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, с тонкими прослоями суглинка коричневого мягкопластичного	15,0	5,5	107,29		
Скважина №30 Абс. Отметка – 123,06						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	122,76	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	1,0	0,7	122,06		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый, с прослоями суглинка текучепластичного, на глубине 6,0 м встречены маломощные прослои песка мелкого	7,3	6,3	115,76		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, в кровле слоя отмечены прослои суглинка текучепластичного	9,1	1,8	113,96		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	9,3	0,2	113,76		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, на глубине 14,0 м отмечены промазки суглинка мягкопластичного	15,0	5,7	108,06		
Скважина №31 Абс. Отметка – 122,76						
1	Почвенно-растительный слой	0,5	0,5	122,26	воды	нет
2	Суглинок твердый, с частыми прослоями песка мелкого коричневого	7,0	6,5	115,76		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения. По всей мощности слоя встречены частые промазки суглинка мягкопластичного	14,2	7,2	108,56		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый.	15,0	0,8	107,76		
Скважина №32 Абс. Отметка – 122,32						
1	Почвенно-растительный слой	0,5	0,5	121,82	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый.	1,0	0,5	121,32		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. Отмечаются маломощные прослои песка мелкого коричневого	8,5	7,5	113,82		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения.	14,5	6,0	107,82		
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый.	15,0	0,5	107,32		
Скважина №33 Абс. Отметка – 123,32						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	123,02		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. Отмечаются маломощные прослои песка мелкого коричневого	6,3	6,0	117,02		
3	Песок мелкий, желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с тонкими промазками суглинка мягкопластичного в кровле слоя, в нижней части встречаются прослои суглинка твердого	11,8	5,8	111,22		

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

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	44/17-ИГЛ	Лист
							8

2	Суглинок твердый, коричневый, с частыми тонкими прослоями песка коричневого мелкого и средней крупности	13,8	2,0	109,22		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	15,0	1,2	108,32		
Скважина №34 Абс. Отметка – 123,40						
1	Почвенно-растительный слой	0,5	0,5	122,90	воды	нет
2б	Суглинок тугопластичный, коричневый	1,0	0,5	122,40		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый, с частыми прослоями песка коричневого мелкого в нижней части слоя	7,0	6,0	116,40		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, в кровле слоя отмечены промазки суглинка мягкопластичного, в нижней части отмечаются прослой суглинка твердого	10,5	3,5	112,90		
2	Суглинок твердый, отмечены частые прослой песка мелкого	12,0	1,5	111,40		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения	15,0	3,0	108,40		
Скважина №35 Абс. Отметка – 123,11						
1	Почвенно-растительный слой	0,3	0,3	122,81	воды	нет
2	Суглинок тугопластичный, коричневый	1,0	0,7	122,11		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый. В нижней части отмечаются маломощные прослой песка мелкого коричневого	7,0	6,0	116,11		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка мягкопластичного в кровле слоя	12,0	5,0	111,11		
2	Суглинок твердый, отмечены частые прослой песка мелкого.	12,4	0,4	110,71		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка мягкопластичного	13,0	0,6	110,11		
2	Суглинок твердый с прослоями песка мелкого.	13,4	0,4	109,71		
3	Песок мелкий, коричневый, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка мягкопластичного	14,5	1,1	108,61		
2а	Суглинок мягкопластичный, коричневый	15,0	0,5	108,11		

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

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

44/17-ИГЛ

Лист

9

Общество с ограниченной ответственностью "Геоконсалтинг"

420043, РТ, г.Казань, ул.Вишневского, 26а, оф.23
e-mail: ooo.geiconsalting@yandex.ru
Расчетный счет № 40702810262020001963
в отделении №8610 ПАО Сбербанк России г. Казань
Корреспондентский счет № 30101810600000000603
БИК 049205603 ИНН/КПП 1655202063/165501001
ОГРН 1101690059371



**Член Ассоциации СРО «ВолгаКамИзыскания»
(СРО –И-026-02022010) Рег.№106 от 17.07.2017 г.**

**ПРОГРАММА
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗЫСКАНИЙ
по объекту:**

**Завод по термическому обезвреживанию твердых
коммунальных отходов мощностью 550000 тонн ТКО в год»
(Россия, Республика Татарстан)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ООО «Геоконсалтинг»



Торговцева О.Г.
« 19 » _____ 2018 г.

М/П



«СОГЛАСОВАНО»

Директор
ООО «УК «КЭР-Холдинг»



Махьянов Х.М.
« _____ » _____ 2018 г.



**ПРОГРАММА
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗЫСКАНИЙ
по объекту:**

**Завод по термическому обезвреживанию твердых
коммунальных отходов мощностью 550000 тонн ТКО в год»
(Россия, Республика Татарстан)**

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. **Объект:** «Завод по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью 550000 тонн ТКО в год» (Россия, Республика Татарстан)».

1.2. **Местоположение и границы района строительства:** Российская Федерация, Республика Татарстан, Зеленодольский муниципальный район, Осиновское сельское поселение. Незастроенная площадка. Кадастровый номер участка: 16:20:080801:201

1.3. **Заказчик:** ООО «УК «КЭР-Холдинг»

1.4. **Вид строительства:** Новое.

1.5. **Стадия проектирования:** Проектная документация, Рабочая документация

1.6. **Уровень ответственности зданий и сооружений:** КС-2 по ГОСТ 27751-2014.

1.7. **Геотехническая категория сооружения:** 2 по СП 22.13330.2016

1.8. **Этапность работ:** в один этап.

1.9. **Сведения о ранее выполненных изысканиях:** отсутствуют.

2.0 **Сведения о принятых системах координат и высот:** Система координат – МСК-16, система высот – Балтийская (1977 г.).

Настоящая программа составлена в соответствии с СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и техническим заданием, выданным ООО «УК «КЭР-Холдинг».

На основании договора с ООО «УК «КЭР-Холдинг» и в соответствии с техническим заданием на производство инженерно-геологических изысканий (приложение 1), выданным главным инженером проекта, необходимо выполнить инженерно-геологические изыскания на объекте: «Завод по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью 550000 тонн ТКО в год» (Россия, Республика Татарстан)».

Участок изысканий расположен: Российская Федерация, Республика Татарстан, Зеленодольский муниципальный район, Осиновское сельское поселение

Объект представляет собой площадку со следующим списком проектируемых сооружений:

Главный корпус

- Зона разгрузки отходов
- Бункер отходов (приемный)
- Котельное отделение, отделение
- Отделение очистки дымовых газов
- Турбинное отделение,
- ВПУ со складом реагентов,
- Электротехнические помещения
- Участок хранения и транспортировки золы
- Отделение шлакоудаления

Административно-бытовой корпус

Дымовая труба

Воздушная конденсаторная установка (2шт.)

Дизельгенераторы (2шт.)

Открытая установка трансформаторов

Открытое распредустройство (ОРУ)

Главная проходная

Весовая с грузовой проходной

Насосная станция противопожарного и хозяйственно-питьевого водоснабжения

Резервуары питьевой воды (2шт.)

Резервуары противопожарного запаса воды (2шт.)

Общезаводская компрессорная станция сжатого воздуха

Очистные сооружения производственно-дождевых стоков

Бак аварийного слива турбинного масла

Бак аварийного слива трансформаторного масла

Очистные сооружения замасленных сточных вод (2шт.)

Склад масла в таре

- Хозяйство дизельного топлива
- Насосная дизельного топлива
- Резервуар дизельного топлива
- Устройство автомобильное сливное
- Дренажная емкость

Эстакада технологических трубопроводов

Насосная станция бытовых стоков

Газорегуляторный пункт

Глубина заложения фундаментов –в соответствии с представленными в техническом задании техническими характеристиками проектируемых сооружений, глубина может уточняться в связи с данными по инженерно-геологическим изысканиям.

Применяемые фундаменты-плитные, столбчатые.

1.10. Цели и задачи изысканий

Цель изысканий – выдать геологическую оценку району проведения инженерно-геологических работ.

Задачи изысканий – произвести инженерно-геологические изыскания, в объеме, указанном в техническом задании.

2. ОЦЕНКА ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

В качестве исходного материала Заказчиком представлен ситуационный план с указанием границ инженерно-геологических изысканий (приложение 1).

Сведения о наличии ранее выполненных инженерных изысканий и исследований (выполненные виды работ, время их производства, наименование организаций, проводивших изыскания, место хранения материалов) отсутствуют.

3. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

По административному делению участок работ находится в Зеленодольском районе Республики Татарстан, на землях Осиновского сельского поселения. Территория площадки расположена в 1.2 километра к югу от федеральной автодороги М7 Москва-Уфа, примыкает с южной стороны к населённому пункту Николаевское. Центральная усадьба сельского поселения - Осиново - находится в 3.7км к западу от участка. В 0.3 км к югу от участка изысканий и в 0.5км к востоку проходит северная граница города Казани, её Московского района.

Территория относится к зоне умеренно континентального климата. Отличается тёплым летом и умеренно-холодной зимой. Средняя температура января (самый холодный месяц) –16 °С, июля (самый теплый месяц) +25 °С. Среднее количество осадков от 460 до 520 мм.

Средняя годовая температура составляет примерно 2-3,1 °С. Самый тёплый месяц года — июль (+18-20 °С), самый холодный — январь (–13-14 °С). Абсолютный минимум температуры составляет —44 °С (в 1942 году). Максимальные температуры достигают +37-40 °С. Устойчивый переход среднесуточной температуры через 0 °С происходит в начале апреля и в конце октября. Продолжительность периода с температурой выше 0 °С — 198—209 дней. Среднегодовое количество осадков составляет 460—540 мм. В тёплый период (выше 0 °С) выпадает 65-75 % годовой суммы осадков. Максимум осадков приходится на июль (51-65 мм), минимум — на февраль (21-27 мм). Снежный покров образуется после середины ноября, его таяние происходит в первой половине апреля. Продолжительность снежного покрова составляет 140—150 дней в году, средняя высота — 35-45 см.

Рельеф района работ равнинный. Территория имеет участки леса, расположенного с северной стороны от федеральной трассы. Лес взрослый, преимущественно хвойный. Ближайший крупный объект гидрографии - река Волга, протекающая в десяти километрах

к югу от участка работ. В остальном же гидрография представлена прудами, озёрами и временными водотоками. Ближайший пруд - в 1.3 км к западу от участка изысканий.

Район работ представлен как сельскими поселениями и объектами сельскохозяйственного назначения, так и городскими территориями, и объектами промышленности, преимущественно нефтехимической. Крупнейший нефтехимический объект, завод "Оргсинтез", находится на территории Московского района г.Казани с южной стороны от участка изысканий. Дорожная сеть представлена в первую очередь федеральной автодорогой М-7(Москва - Уфа), но также и городскими и поселковыми дорогами.

По результатам рекогносцировки на участке работ не выявлено опасных природных процессов, таких как тектонические процессы, карсты, суффозии, склоновые процессы, а также отсутствуют техногенные деформации земной поверхности.

В геологическом строении территории III-IV надпойменной террасы реки Волга принимают участие отложения аллювиального генезиса, представленные суглинками тугопластичными коричневыми, песками мелкими коричневыми, суглинками коричневыми мягкопластичной консистенции.

Ориентировочный разрез следующий:

Суглинки твердые, мощностью до 6,5 м

Суглинки мягкопластичные, мощностью до 7,0 м

Пески мелкие, мощностью до 6,0 м

Суглинки тугопластичные, мощностью до 2,5 м.

Появление подземных вод на площадке до глубины бурения 30,0 м не ожидается.

Из неблагоприятных физико-геологических процессов и инженерно-геологических явлений, имеющих место на данной территории следует отметить:

- морозную пучинистость грунтов и возможность деформации конструкций и зданий;

- коррозионную активность грунтов, подземных и поверхностных вод к бетону и ж/бетону, металлическим конструкциям;

По совокупности природных геологических факторов территория отнесена к II категории сложности инженерно-геологических условий.

4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

В соответствии с техническим заданием, стадией проектирования, II категорией сложности инженерно – геологических условий, согласно СП 11-105-97, СП 47.13330.2016 и других нормативных документов намечается проведение следующего комплекса инженерно – геологических работ:

- разведочное бурение;

- статическое зондирование;

- геофизические работы (ВЭЗ);

- опробование грунтов и лабораторные исследования;

- составление технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям, включая гидрогеологические исследования;

- при основаниях, сложенных песками средней крупности, мелкими и пылеватými средней плотности, независимо от степени их влажности, песками мелкими и пылеватými плотными водонасыщенными, супесями пластичными, залегающими на глубине от подошвы фундамента до 10 м, выполнить исследования динамических и поглощающих свойств грунтов.

4.1. РАЗВЕДОЧНОЕ БУРЕНИЕ

Буровые работы

Целью разведочного бурения является изучение инженерно – геологического строения – выделение инженерно – геологических элементов по литологическому составу, геоморфологической и стратиграфической принадлежности, положение их в разрезе, опробование грунтов для получения показателей физико – механических свойств грунтов основания.

Программой предусматривается проведение буровых работ колонковым способом с применением буровых установок ПБУ-2-318. Диаметр бурения 135 мм. Отбор монолитов и образцов в связных грунтах производится через 2,0 м, чередуя отборы с четных и нечетных глубин. Отбор грунтов ненарушенной структуры производится тонкостенным грунтоносом задавливаемого типа диаметром 127 мм.

В рамках инженерно-геологических изысканий примерный необходимый объем буровых работ 95 скважины общим метражом - 1769 пог.м.

- 5 скважин по 5,0 м;
- 2 скважины по 8,0 м;
- 6 скважин по 10,0 м;
- 3 скважины по 12,0 м;
- 31 скважины по 15,0 м;
- 8 скважины по 20,0 м;
- 2 скважин по 21,0 м;
- 10 скважин по 23,0 м;
- 21 скважина по 25,0 м;
- 7 скважины по 30,0 м.

Объем работ может увеличиваться в зависимости от ситуации на площадке с учетом отмеченных разностей грунтов.

Исследования динамических и поглощающих свойств грунтов.

В ходе полевых работ планируется выполнять динамические испытания грунтов, с целью определения динамической устойчивости. Под динамической неустойчивостью в работе понимается увеличение деформируемости и снижение прочности, а в более широком смысле – повышение вероятности разрушения грунта при динамическом нагружении по сравнению со статическими условиями.

Возможно классифицировать грунты на два класса: грунты с жесткими структурными связями и без жестких связей. Внутренняя энергия накапливается при динамическом погружении в первом типе (грунт с жесткими структурными связями) аккумуляция идет в форме тепла, во втором типе (без жестких связей) в форме кинетической энергии колеблющихся частиц. По тому, как избыток внутренней энергии при разрушении структурных связей в грунтах расходуется, определяется тип динамической устойчивости.

Характерным механизмом динамической неустойчивости несвязных грунтов является динамическая дилатансия, при которой накопленная внутренняя энергия расходуется преимущественно на изменение потенциальной энергии частиц - изменение пористости грунтов.

Динамическое зондирование планируется выполнять средней установкой УБП-15 ударным способом массой молота 60 кг, высотой падения 80 см с измерением глубины погружения зонда от количества ударов молота. Будет выполнено в 4 точках до глубин 15,0-25,0 м с целью расчета условного динамического сопротивления грунта погружению зонда для определения механических характеристик песков и вероятности их разжижения при динамических нагрузках.

Статическое зондирование

Для детализации разреза планируется также выполнение статического зондирования. Статическое зондирование грунтов выполняется с целью определения несущей способности свай, расчленения толщи грунтов на отдельные слои, уточнения границ инженерно-геологических элементов и определения механических свойств выделенных элементов в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012, СП 24.13330.2011, СП 11-105-97, СП 50-102-2003. Статическое зондирование грунтов планируется выполнять установкой СП-59 (тип зонда - I). Измерение сопротивлений грунта под конусом зонда и на его боковой поверхности производилось путем вдавливания зонда в грунт. Глубина зондирования ограничена техническими возможностями установки, предел общего усилия которой 10 тонн и геологическим строением участка изысканий.

4.2. ОПРОБОВАНИЕ ГРУНТОВ И ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

На территории изысканий производится отбор проб ненарушенной структуры (монолиты) для определения физических и физико-механических свойств связных грунтов. Количество монолитов определяется исходя из условий: не менее 6 механических характеристик и 10 физических для каждого пространственно выраженного инженерно – геологического элемента.

При встрече грунтовых вод при проходке скважин отбираются пробы для определения их макрокомпонентного состава (СХА) и агрессивных свойств к бетону и стали. Из расчета не менее 3 проб.

На площадке проектируемого строительства при проходке скважин в пределах верхней части разреза до глубин 1,5-2,0м. произвести отбор образцов для определения коррозионной агрессивности грунтов к стали, свинцу, алюминию и бетону из расчета не менее 3 проб на площадку.

Ниже в таблице 1 приведены предполагаемые объемы инженерно – геологических работ по их видам.

Таблица 1 - Сводная таблица видов и объемов работ

№ пп	Виды работ	Единицы измерения	Объем
1	Полевые работы		
1	Бурение скважин (площадные объекты)	п.м./шт	1769/95
2	Статическое зондирование грунтов	шт	20
3	Динамическое зондирование		
4	Отбор проб грунта	шт	4
5	Гидрогеологическое наблюдение и отбор проб воды	шт	80
6		шт	6
7	Лабораторные работы		
7	Определение физ. мех свойств при трехосном сжатии грунтов	опр	42
8	Определение физических свойств	опр	60
9	Компрессионные испытания	опр	60
10	Сдвиговые испытания		60
11	Удельное электрическое сопротивление	опр	62
12	Коррозионная агрессивность грунтов к свинцовой и алюминиевой оболочкам	опр	62
13	Коррозионная агрессивность грунтов и грунтовых вод к бетону	опр	62
14	Сокращенный химический анализ воды		6

Прочие условия проведения работ:

- при наличии «слабых» грунтов на забое скважин, глубина их корректируется с заглублением в несущие грунты на 1-2 м;
- на каждый ИГЭ отбираются монолиты грунта. Недостающее количество монолитов добывается из разведочных скважин или путем сокращения интервала отборов;
- при наличии подземных вод отмечается уровень появления и установления воды (включая очаги верховодки) с отметками в журнале замеров, с отбором на химический анализ и сдачей их в лабораторию не позднее 24-х часов после отбора;
- перед началом или в процессе проведения работ выполняется рекогносцировочное обследование с детальным геоморфологическим описанием и описанием техногенных особенностей участка и прилегающей площади;
- разбивка и плано-высотная привязка выработок выполняется инструментально.

4.3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

4.3.1 Задачи и состав работ

Задачи геофизических исследований: получение исходных данных для проектирования средств электрохимической защиты, а также уточнения геолого-литологического разреза.

Работы выполняются в соответствии с действующими нормативными документами: СП47.13330.2016, СП 11-105-97 Часть VI, РСН 64-87, РСН 66-87, ГОСТ 9.602-2005, РСН 60-86, РСН 65-87.

Измерение УЭС грунта

Электроразведочные работы по определению удельного электрического сопротивления грунта в полевых условиях выполняются электроразведочной аппаратурой ЭРП-1А по методике ГОСТ 9.602-2016, Приложение А, до глубины 10,0 метров.

Также определение наличия или отсутствия потенциально карстоопасных зон в геологическом разрезе геофизическим методом ВЭЗ. При их наличии - определение глубины залегания и площади распространения в плане.

Наземная электроразведка. Для изучения геоэлектрического разреза и отождествления его с геологическим выполнена электроразведка четырехэлектродной установкой ВЭЗ с АВ длиной до 640 м со стандартным набором разносов линий АВ и MN.

Аппаратура ЭРП-1 [6]. Точки ВЭЗ привязаны полуинструментально по ситуации местности к элементам застройки по плану.

4.4. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Камеральная обработка полученных материалов осуществляется в процессе производства полевых работ (текущая, предварительная) и после их завершения (окончательная).

Текущая обработка материалов производится с целью обеспечения контроля за полнотой и качеством инженерно – геологических работ и своевременной корректировки программы работ.

При окончательной камеральной обработке производится доработка предварительных материалов, оформление текстовых и графических приложений и составление текста технического отчета о результатах инженерно – геологических изысканий, содержащего все необходимые сведения, предъявляемые к материалам изысканий для строительства

Наименование грунтов на чертежах приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2011.

Текстовые и графические приложения по инженерно – геологическим изысканиям выполняются согласно СП 11-105-97 «Инженерно – геологические изыскания для строительства» и СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»

В результате камеральной обработки материалов инженерно – геологических изысканий представляется технический отчет в составе:

- введение;
- изученность инженерно-геологических условий;
- физико-географические и техногенные условия;
- методика и технология выполнения работ;
- геолого-геоморфологическое строение;
- гидрогеологические условия;
- свойства грунтов;
- специфические грунты;
- геологические и инженерно-геологические процессы;
- инженерно-геологическое районирование;
- инженерно-геологические условия участков изысканий;
- прогноз изменений инженерно-геологических условий;
- результаты инженерных изысканий;
- сведения о контроле качества и приемке работ;
- заключение;

Текстовые приложения к техническому отчету содержат:

- задание;
- программа работ;
- сертификаты, свидетельства и допуски;
- акты контроля и приемки полевых работ;
- каталоги координат и отметок выработок;
- сводные таблицы лабораторных определений показателей свойств грунтов;
- протоколы лабораторного определения механических свойств грунтов;
- протоколы лабораторных определений химического состава подземных вод и анализа водных вытяжек из грунтов;
- результаты инженерно-геофизических исследований (с отображением данных на инженерно-геологических разрезах);

Графические приложения к техническому отчету содержат:

- карта фактического материала;
- карта инженерно-геологического районирования;
- карта инженерно-геологических условий;
- инженерно-геологические разрезы;
- колонки или описания горных выработок;
- геофизические разрезы.

5. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Отсутствуют.

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

Внутренний контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий, соответствия видов и объемов выполняемых работ требованиям программы и технического задания должен осуществляться согласно СП 47.13330.2016. Контроль работ проводить систематически на протяжении всего периода, с охватом всего процесса полевых и камеральных работ. Технический контроль должен включать следующие виды:

- операционный контроль - проводится непосредственно исполнителями;
- выборочный контроль - проводится руководителем работ;
- контрольное обследование работ – проводится руководителем работ;
- приемка работ от исполнителей - проводится руководителем работ;
- приемочный контроль – проводится главным инженером проекта ДОО

«Газпроектижиниринг»;

Операционный контроль должен производиться каждым непосредственным исполнителем работ.

Выборочный операционный контроль качества выполнения полевых работ и ведения полевой документации, в период производства работ, проводит руководитель работ ООО «Геоконсалтинг». При этом проверяется соблюдение технологической дисциплины, в том числе требований нормативных документов, а также правил и технических инструкций эксплуатации оборудования и приборов, соблюдение нормативных сроков выполнения работ.

Контроль камеральных работ - проводит руководитель работ ООО «Геоконсалтинг», и главный инженер проекта ООО «УК «КЭР-Холдинг».

7. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
2. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений
3. СП 11-105-97 Инженерные изыскания для строительства
4. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах

- сооружений
6. СП 28.1330.2011 Защита строительных конструкций от коррозии
 7. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов
 8. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация
 9. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методика статистической обработки результатов испытаний
 10. ГОСТ 21.302-2013 СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
 11. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
 12. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
 13. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
 14. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
 15. ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности
 16. ГОСТ 25584-90 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации
 17. ГОСТ 26423-85 – 26428-85 Почвы. Методы определения катионно-анионного состава водной вытяжки.
 18. ГОСТ 30672-2012 Грунты. Полевые испытания. Общие положения
 19. РСН 74-88 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ
 20. ВНМД 34-78 Руководство по полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства
 21. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения. М., Стройиздат, 1985 г.
 22. СП 90.13330-2012 «Электростанции тепловые».

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

Полевые работы выполняются строго в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при геологоразведочных работах». 1991 г.

Работники, не сдавшие экзамена по технике безопасности, не прошедшие инструктаж и медицинское освидетельствование, к выполнению работ не допускаются.

Ответственный инженерно-технический работник обязан перед началом работ произвести обследование участка с целью определения безопасного ведения работ с составлением акта готовности объекта.

Инженерно-геологические изыскания проводятся в полном соответствии с требованиями нормативных документов согласно СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

Перед выездом на объект назначается руководитель работ, ответственный за соблюдение правил техники безопасности. До начала работ руководитель выполняет все необходимые требования при согласовании и выявлении опасных участков (при их наличии проводится по объектный инструктаж). По окончании проходки выработки ликвидируются путем обратной засыпки с уплотнением. Работы вблизи трасс ЛЭП, ЛЭС и коммуникаций должны проводиться только после согласований мест производства работ.

9. ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРОКИ ИХ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ

По результатам геологических изысканий представить отчет:
- на бумажных носителях - 3 экз.;

- электронная версия на CD-R/DVD-R диске (дисках) - 2 экземпляра в электронном виде: 1 экз. в формате *.pdf; 1 экз. в исходных форматах (*.dwg. *.doc. *.xls и др. форматах).

Диск с электронной версией отчета должен иметь маркировку с указанием номера договора, наименования объекта, организации, выпускающей отчет, даты изготовления. В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания. Состав и содержание диска должно соответствовать комплекту документации. Каждый физический раздел комплекта (том, книга и т.д.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа. Название каталога должно соответствовать названию раздела. В качестве стандартов файлов определить:

- для текстов MS Word, XLS, RTF;
- для чертежей AutoCAD;
- для растровых изображений (фотографий и т.п.) JPEG, TIFF.

Использование других форматов файлов согласовывается с Заказчиком дополнительно.

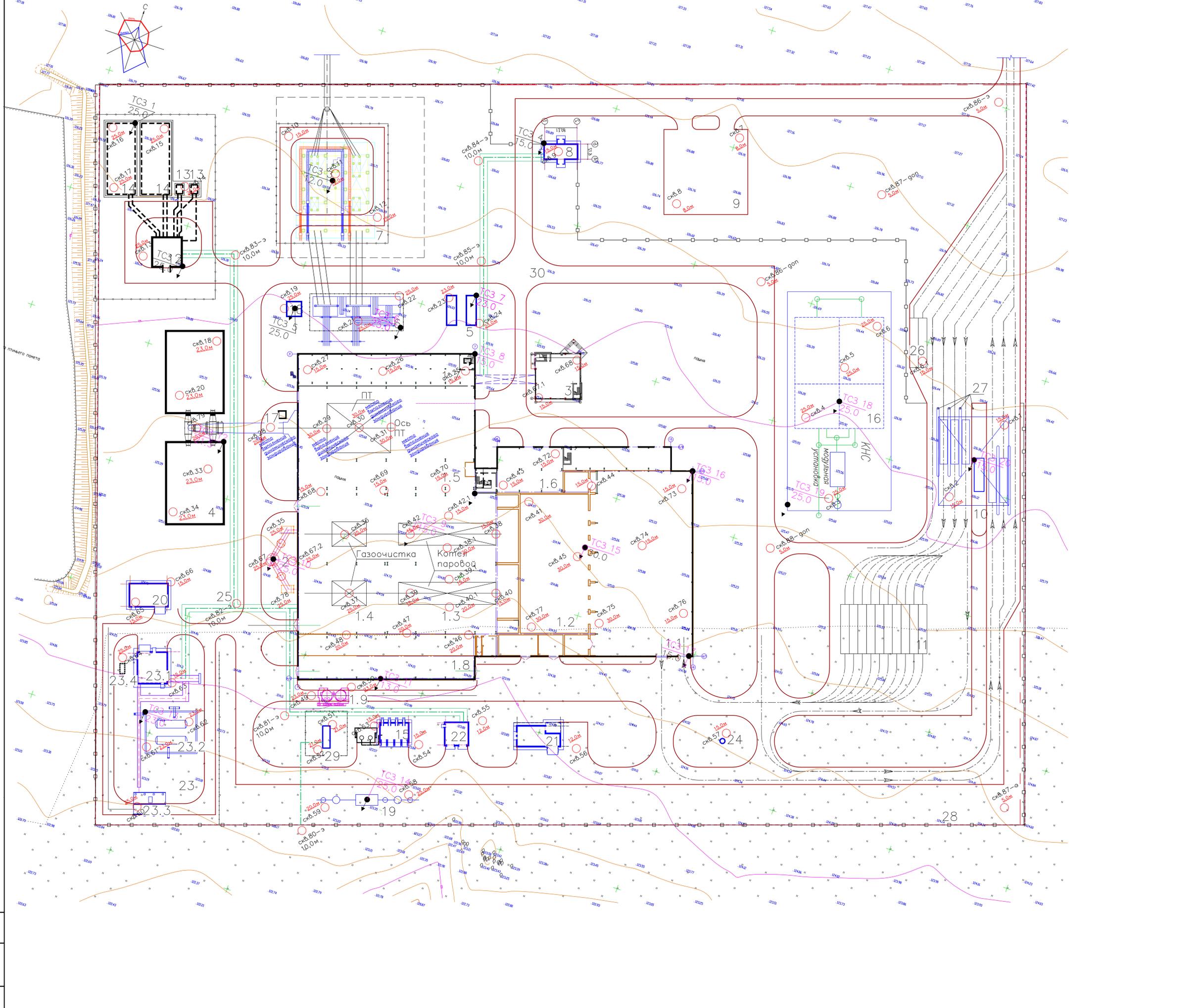
Сроки выполнения работ: Согласно календарному плану

Программу составил:
геолог ООО «Геоконсалтинг»



А.К. Галимзянов

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Главный корпус	
1.1	Зона разгрузки отходов (отвалный пролет)	
1.2	Бункер отходов (приемный)	
1.3	Котельное отделение	
1.4	Отделение очистки дымовых газов	
1.5	Турбинное отделение	
1.6	Блок помещений ВПУ со складом химвеществ и мастерскими	
1.7	Блок электротехнических помещений	
1.8	Отделение шлакоудаления	
1.9	Участок хранения и транспортировки зола	
2	Дымовая труба	
3	Антиаэрозольно-ваттовый корпус с перекладными залами	
4	Воздушная конденсаторная установка (ВКУ)	
5	Дизельгенераторы	
6	Открытая установка трансформаторов (пристанионная установка)	
7	Открытое распределительное устройство (ОРУ)	
8	Главная проходная	
9	Стоянка личного транспорта	
10	Грузовая проходная с весовой	
11	Временная станция мусоровозов	
12	Насосная станция пожаротушения и хозяйственно-питьевого водоснабжения	
13	Резервуар питьевой воды, 2 шт.	
14	Резервуары противобомбарного запаса воды, 2 шт.	
15	Обезводная компрессорная станция сжатого воздуха	
16	Комплекс очистных сооружений производственно-рабочих стоков	
17	Бак аварийного слива турбинного масла	
18	Бак аварийного слива трансформаторного масла	
19	Очистные сооружения замасленных сточных вод	
20	Склад масла в таре	
21	Склад баллонов газа	
22	Гараж-стоянка на два автомобиля	
23	Хозяйство дизельного топлива	
23.1	Насосная станция дизельного топлива	
23.2	Резервуар дизельного топлива	
23.3	Устройство автомобильное сливное	
23.4	Дренажная емкость	
24	Насосная станция битовых стоков	
25	Эстакады теплообменных трубопроводов	
26	Стоянка и транспорт, не прошедшего радиометрический контроль	
27	Установка обнаружения радиоактивного излучения	
28	Ограждение	
29	Газорегуляторный пункт	
30	Внутриплощадочные автодороги	



Заказ по термическому обезвреживанию твердых коммунальных отходов мощностью 550000 тонн ТК0 6 год		Страницы	Листов	Листов
Изм.	Конт. Висун	02.18	п	1
Разработ.	Касперов	02.18		
Нач. отд.	Крижанов	02.18		
И. компр.	Крижанов	02.18		
ГИП	Романчик	02.18		