



Россия, Липецкая область. г. Липецк
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РАЗВИТИЕ-ЛИПЕЦК»
СРО-И-036-18-122012 №453 от 01.06.2017 г.

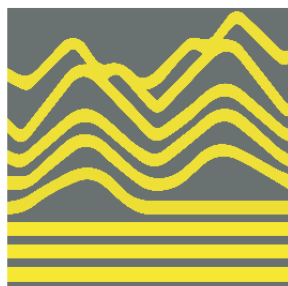
ЗАКАЗЧИК – ООО СЗ «Строймастер»

**Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта,
расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769
в г. Липецке**

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

367-22-ИГИ

Липецк, 2023



РАЗВИТИЕ

Россия, Липецкая область. г. Липецк
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РАЗВИТИЕ-ЛИПЕЦК»
СРО-И-036-18-122012 №453 от 01.06.2017 г.

ЗАКАЗЧИК – ООО СЗ «Строймастер»

**Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта,
расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769
в г. Липецке**

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

367-22-ИГИ

Генеральный директор
Начальник отдела ГИ



Сотникова Н. Б.
Рубцова И. С.

Липецк, 2023

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

Список исполнителей

Должность, ФИО	Подпись	Дата
Техник-геолог – Новикова В. Д.		12.01.2023 г.
Начальник отдела ИГИ – Рубцова И. М.		12.01.2023 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
	Тех. геолог	Новикова			01.2023		
	И. директор	Сотников			01.2023		
	Нач. отдела	Рубцова			01.2023		
367-22-ИГИ-СИ							
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ							
Стадия		Лист		Листов			
П		1		1			
ООО «Развитие-Липецк»							

Состав отчетной технической документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1		Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	367-23-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	

Взам. инв. №	Подп. и дата									
Инв. № подл.							367-22-ИГИ-СД			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
	Тех. геолог	Новикова				01.2023	СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ	Стадия	Лист	Листов
	И. директор	Сотников				01.2023		П	1	1
	Нач. отдела	Рубцова				01.2023		ООО «Развитие-Липецк»		

Содержание тома 2

Обозначение	Наименование	Примечание
367-22-ИГИ-СИ	Список исполнителей	с.2
367-22-ИГИ-СД	Состав отчетной технической документации	с.3
367-22-ИГИ-С	Содержание тома 2	с.4
367-22-ИГИ-Т	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий Текстовая часть	с. 5 Листов – 32
367-22-ИГИ-Т	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий Текстовые приложения	с. 35 Листов – 161
Графическая часть		
367-22-ИГИ-Г1	Карта фактического материала М 1:500	Листов 1
367-22-ИГИ-Г2	Инженерно-геологические колонки скважин И графики статического зондирования	Листов 5
367-22-ИГИ-Г3	Инженерно-геологический разрезы	Листов 3

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	367-22-ИГИ-С	СОДЕРЖАНИЕ	Стадия	Лист	Листов
									П	1	1
	Тех. геолог		Новикова			01.2023			ООО «Развитие-Липецк»		
	И. директор		Сотников			01.2023					
	Нач. отдела		Рубцова			01.2023					

Содержание

Текстовая часть

	Стр.
1. Введение	7
2. Изученность инженерно-геологических условий	9
3. Физико-географические и техногенные условия	10
4. Методика и технология выполнения работ	13
5. Геолого-геоморфологическое строение	16
6. Гидрогеологические условия	18
7. Свойства грунтов	20
8. Специфические грунты	27
9. Геологические и инженерно-геологические процессы	28
10. Инженерно-геологическое районирование	31
11. Инженерно-геологические условия участка изысканий	31
12. Прогноз изменения инженерно-геологических условий	31
13. Сведения о контроле качества и приемке работ	32
14. Заключение	33
15. Используемые документы и материалы	36

Текстовые приложения

Приложение А Задание на выполнение инженерно-геологических изысканий	37
Приложение Б Программа на выполнение инженерно-геологических изысканий	42
Приложение Б1 Заявление на регистрацию работ	61
Приложение Б.2 Уведомление о включении ГИПа	62
Приложение В Выписка из реестра членов СРО	64
Приложение Г Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории	66
Приложение Д Каталог координат и высотных отметок горных выработок	71
Приложение Ж Ведомость результатов анализа физических свойств грунтов	72
Приложение И Ведомость результатов анализа мех. свойств грунтов	75
Приложение К Таблица результатов статистической обработки лабораторных определений грунтов по ИГЭ	78
Приложение Л Результаты испытания грунта методом трехосного сжатия	82
Приложение М Результаты испытания грунта методом компрессионного сжатия	128
Приложение Н Результаты испытания грунта методом одноплоскостного среза	147
Приложение П Результаты испытания скальных грунтов	166
Приложение Р Результаты химического анализа воды	167
Приложение С Расчет предельного сопротивления забивных свай	170
Приложение Т Таблица значений характеристик грунтов по результатам испытаний статическим зондированием	195
Приложение У Ведомость лабораторного измерения коррозионной агрессивности грунтов	196
Приложение Ф Акт приёмки полевых работ	197

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	367-22-ИГИ-Т						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1	32
			Тех. геолог		Новикова			01.2023	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ		
			И. директор		Сотников			01.2023			
			Нач. отдела		Рубцова			01.2023	ООО «Развитие-Липецк»		

Графическая часть

367-22-ИГИ.Г1	
Карта фактического материала М 1:500	198
367-22-ИГИ.Г2	
Инженерно-геологические колонки скважин и графики статического зондирования	199
367-22-ИГИ.Г3	
Инженерно-геологические разрезы	204

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т					Лист
											2

Целью изысканий являлось получение материалов комплексной оценки инженерно-геологических условий территории в объемах, необходимых и достаточных для разработки проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, нормативно-технических документов и Градостроительного кодекса Российской Федерации. По результатам изысканий требовалось установить инженерно-геологический разрез, наличие подземных вод и их распространение, получить нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств грунтов основания, определить степень агрессивного воздействия грунтов и подземных вод на бетоны и арматуру в железобетонных конструкциях, изучить специфические грунты, опасные геологические и инженерно-геологические процессы, привести рекомендации по способам инженерной защиты от опасных геологических процессов и явлений (при их наличии).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т				4

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

При изучении инженерно-геологических условий участка проектируемого строительства и при составлении технического отчета использовались материалы:

1. «Анализ современного состояния и степени изученности минерально-сырьевой базы Липецкой области и прогнозирование новых месторождений в связи с перспективами вовлечения их в разработку», ОАО «Липецкгеология, 2006г.

2.Объяснительная записка к геологическим картам четвертичных и дочетвертичных отложений Липецкой области масштаба 1:500 000, Москва 2001г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т			5

3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

3.1. Административное и геоморфологическое положение участка

В административном отношении участок изысканий расположен: на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке. Участок работ незастроенный, присутствуют подземные коммуникации. Абсолютные отметки по устьям скважин: 106.28 – 107.05 м.

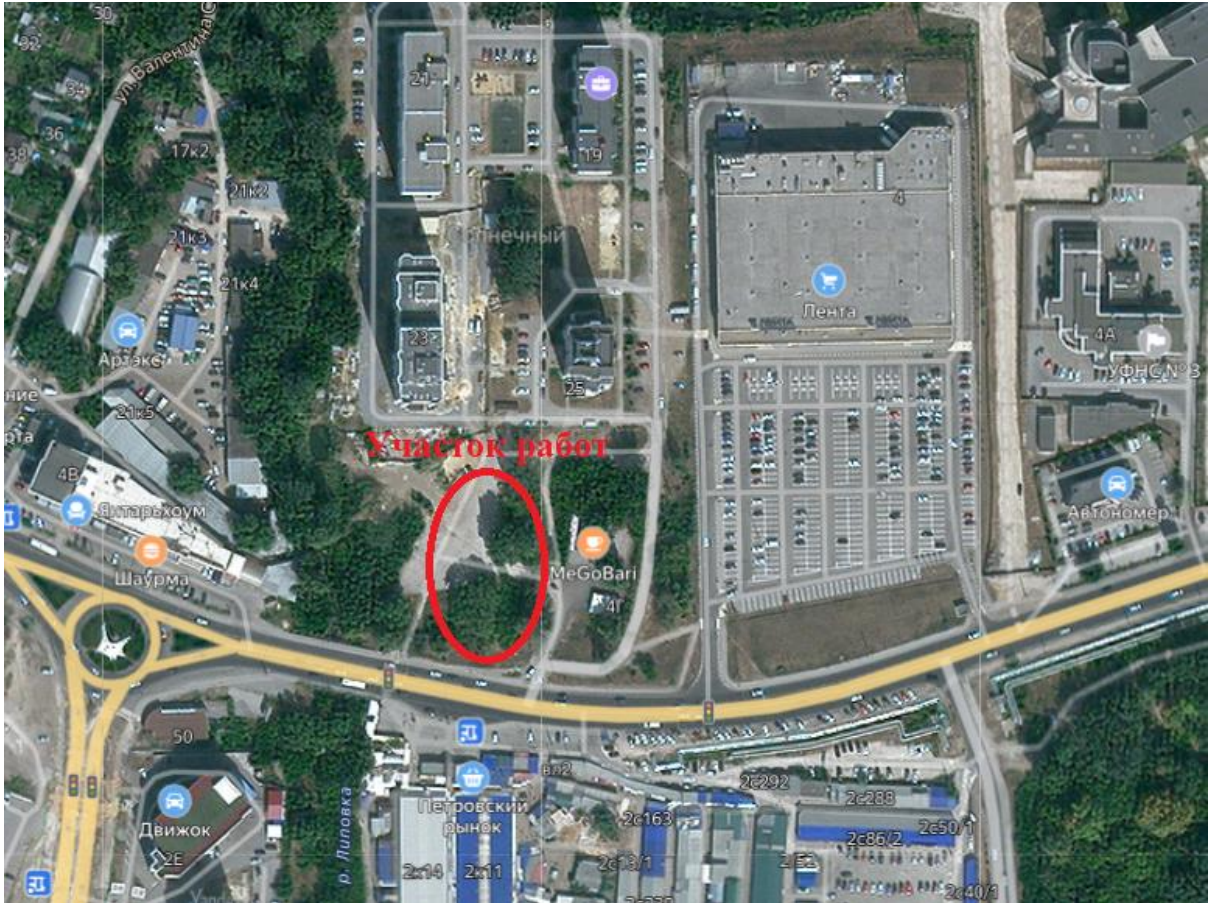


Рис. 1 Обзорная схема участка производства работ

3.2. Рельеф

Рельеф участка изысканий естественный, ровный. Орографически район относится к восточным отрогам Средне-Русской возвышенности. В геоморфологическом отношении участок отнесен к пойме р. Липовка.

3.3 Климат региона умеренно-континентальный.

Климатические характеристики участка работ приведены по ближайшей метеостанции населенного пункта «Липецк».

Таблица 1 – Средняя температура воздуха по месяцам, °С:

АМСГ Липецк	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
(пер-д осредне-ния 1980-2017 г.г)	-7,7	-7,7	-2,4	7,2	14,4	17,9	19,9	18,4	12,8	5,9	-1,2	-5,6	6,0
(пер-д осредне-ния 1961-1990 г.г)	-9,5	-8,7	-3,2	6,9	14,4	17,9	19,2	17,9	12,3	5,5	-1,0	-5,9	5,5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							367-22-ИГИ.Т		Лист
											6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Таблица 3 – Среднегодовая роза ветров повторяемость направлений (%) и штилей (по 8 румбам):

АМСГ Липецк	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штилей
(пер-д осреднения 1985-2017 г.г)	12	9	10	10	16	12	20	11	3
(пер-д осреднения 1966-2006 г.г)	12	8	10	10	17	12	20	11	6

АМСГ Липецк	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
(пер-д осредне- ния 1990-2017 г.г)	4,9	5,1	4,9	4,5	4,3	3,9	3,6	3,6	3,9	4,3	4,5	4,9	4,4
(пер-д осредне- ния 1966-2006 г.г)	4,4	4,4	4,3	4,0	3,7	3,3	3,1	3,1	3,3	3,9	4,1	4,4	3,8

Таблица 5 – Снеговые, ветровые и гололедные районы (СП 20.13330.2016):

Снеговой район	III
Ветровой район	II
Гололёдный район	II

4. МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

В процессе проведения инженерно-геологических изысканий, согласно программе работ, выполнены рекогносцировочное обследование, буровые и лабораторные работы с последующей камеральной обработкой результатов.

Скважины привязаны в планово-высотном отношении и нанесены на план топо съемки масштаба 1:500. Каталог координат и высотных отметок горных выработок приведен в Приложении Д.

Рекогносцировочное обследование проводилось с целью выявления поверхностных проявлений опасных геологических и инженерно-геологических процессов, обследования состояния существующих сооружений, а также определения мест бурения скважин.

Буровые работы выполнялись ООО «Развитие-Липецк» с целью литологического расчленения разреза и отбора проб грунта на лабораторные исследования. Работы проведены механизированным способом буровой установкой УРБ-2-2А и бригадой из трех человек под руководством техника-геолога Новиковой В. Д. Бурение скважин осуществлялось согласно заданию на производство инженерно-геологических изысканий. Пробурено 8 скважин глубиной 20.0 м и 6 скважин глубиной 15.0 м, объем буровых работ составил 250.0 п. м.

В процессе бурения велось описание грунтов, а также производился отбор проб грунтов для дальнейшего их изучения. Отбор проб ненарушенной структуры связных грунтов осуществлялись лепестковым грунтоносом задавливающего типа. Отбор проб скальных грунтов осуществлялся колонковой трубой при вращательном бурении.

С целью получения нормативных и расчетных значений физических характеристик грунтов были проведены лабораторные исследования в соответствии с нормативными документами и ГОСТами. Лабораторные испытания грунтов выполнены в комплексной испытательной лаборатории ООО «Компания Липецгеоизыскания» (заключение о состоянии измерений в лаборатории №06/36, Приложение Г), согласно требованиям действующих нормативно-технических документов. Результаты лабораторных исследований и условия проведения опытов приведены в Приложениях Ж, И, К, Л, М, Н, П, У. Результаты статистической обработки приведены в Приложение К (таблица результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам). Исходные данные для расчетов хранятся в архиве отдела и к отчету не прилагаются.

На исследуемом участке выполнено статическое зондирование в 9-ти точках, с целью определения физико-механических свойств грунтов и определения плотности

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
	Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата					
	367-22-ИГИ.Т					

янии измерений в лаборатории №06/36, Приложение Г), согласно требованиям действующих нормативно-технических документов. Результаты лабораторных исследований и условия проведения опытов приведены в Приложениях Ж, И, К, Л, М, Н, П, У. Результаты статистической обработки приведены в Приложение К (таблица результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам). Исходные данные для расчетов хранятся в архиве отдела и к отчету не прилагаются.					
На исследуемом участке выполнено статическое зондирование в 9-ти точках, с целью определения физико-механических свойств грунтов и определения плотности					

сложения песков в естественном залегании. Рекомендуемые нормативные и расчетные значения характеристик грунтов принимались по таблицам СП 22.13330.2016.

Статическое зондирование выполнялось зондировочным комплексом Тест-К2 с использованием аппаратуры, разработанной АО «Геотест», г. Екатеринбург, регистрирующей результаты статического зондирования в условиях природного залегания грунтов. Измерения производились через 0.1 м по глубине. Скорость погружения зонда – 1.0 м/мин. Испытания проводились в непосредственной близости от буровых скважин (в 1.0-1.5 м) путем задавливания зонда II типа в грунт и измерения (шаг измерений – 0.1 м) сопротивления под конусом и трения по боковой поверхности с помощью комплекта аппаратуры для статического зондирования «ТЕСТ-К-2». Измеряемые параметры:

Q_z – удельное сопротивление грунта под конусом зонда, МПа

F_z – удельное сопротивление грунта на муфте трения, КПа

В результате обработки параметров зондирования определены значения прочностных и деформационных характеристик:

E – модуль деформации, МПа;

φ – угол внутреннего трения, град ;

C – удельное сцепление, КПа,

а также произведен расчет несущей способности забивных свай (предельное сопротивление T_c) для свай $d=300$ мм, $d=350$ и $d=400$ мм. Расчет предельного сопротивления забивных свай приведен в приложение «С», таблица значений характеристик по результатам испытаний статическим зондированием приведена в приложении «Т».

Камеральная обработка буровых и лабораторных работ производилась в соответствии с требованиями нормативных документов с использованием программного обеспечения EngGeo.

Основные виды и объемы выполненных работ представлены в таблице 7, состав исполнителей – в таблице 6.

Таблица 6 – Состав исполнителей

Наименование работ	Должность	Ф.И.О.
Бурение скважин, отбор проб	Машинист буровой установки Техник-геолог	Кулаков М. М. Новикова В. Д.
Лабораторные работы	Зав. лабораторией Инженер - лаборант	Лугачева Е. А. Овчинникова В. Ю.
Камеральные работы и составление отчета	Техник-геолог Начальник отдела ИГИ	Новикова В. Д. Рубцова И. С.

Взам. инв. №	Таблица 6 – Состав исполнителей																	
	<table><tr><td>Наименование работ</td><td>Должность</td><td>Ф.И.О.</td></tr><tr><td>Бурение скважин, отбор проб</td><td>Машинист буровой установки Техник-геолог</td><td>Кулаков М. М. Новикова В. Д.</td></tr><tr><td>Лабораторные работы</td><td>Зав. лабораторией Инженер - лаборант</td><td>Лугачева Е. А. Овчинникова В. Ю.</td></tr><tr><td>Камеральные работы и состав- ление отчета</td><td>Техник-геолог Начальник отдела ИГИ</td><td>Новикова В. Д. Рубцова И. С.</td></tr></table>						Наименование работ	Должность	Ф.И.О.	Бурение скважин, отбор проб	Машинист буровой установки Техник-геолог	Кулаков М. М. Новикова В. Д.	Лабораторные работы	Зав. лабораторией Инженер - лаборант	Лугачева Е. А. Овчинникова В. Ю.	Камеральные работы и состав- ление отчета	Техник-геолог Начальник отдела ИГИ	Новикова В. Д. Рубцова И. С.
	Наименование работ	Должность	Ф.И.О.															
	Бурение скважин, отбор проб	Машинист буровой установки Техник-геолог	Кулаков М. М. Новикова В. Д.															
Лабораторные работы	Зав. лабораторией Инженер - лаборант	Лугачева Е. А. Овчинникова В. Ю.																
Камеральные работы и состав- ление отчета	Техник-геолог Начальник отдела ИГИ	Новикова В. Д. Рубцова И. С.																
Подп. и дата																		

Инв. № подл.						367-22-ИГИ.Т	Лист 10
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		

Таблица 7 – Объемы выполненных работ

№ п/п	Состав работ	Ед. изм.	Объем
Полевые работы			
1	Механическое бурение скважин диаметром 135мм	шт/м	14/250.0
2	Отбор монолитов и проб	шт.	81
3	Статическое зондирование	точка	9
Лабораторные исследования:			
1	Комплекс физических испытаний грунта	Анализ	81
2	Компрессионные испытания методом «1-й кривой»	Анализ	19
3	Испытания грунтов методом одноплоскостного среза	Анализ	19
4	Испытания грунтов методом трехосного сжатия	Анализ	30
5	Испытания грунтов методом одноосного сжатия	Анализ	20
6	Химический анализ грунта	Анализ	3
7	Химический анализ воды	Анализ	6
8	Определение УЭС	Анализ	3

КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ – работа с архивными материалами, обработка данных бурения, лабораторных исследований грунтов, составление технического отчета.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т				11

5. ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИ

Район работ расположен в пределах северного крыла Воронежской антеклизы, в неотектонической структуре ему соответствует Кривоборско-Воронежский прогиб. Орографически район расположен в лесостепной части в пределах Окско-Донской равнины. В геоморфологическом отношении участок отнесен к пойме р. Липовка.

В геологическом строении исследуемой территории принимают отложения девонской системы (рис.3), современные отложения реки Липовка (рис. 2).

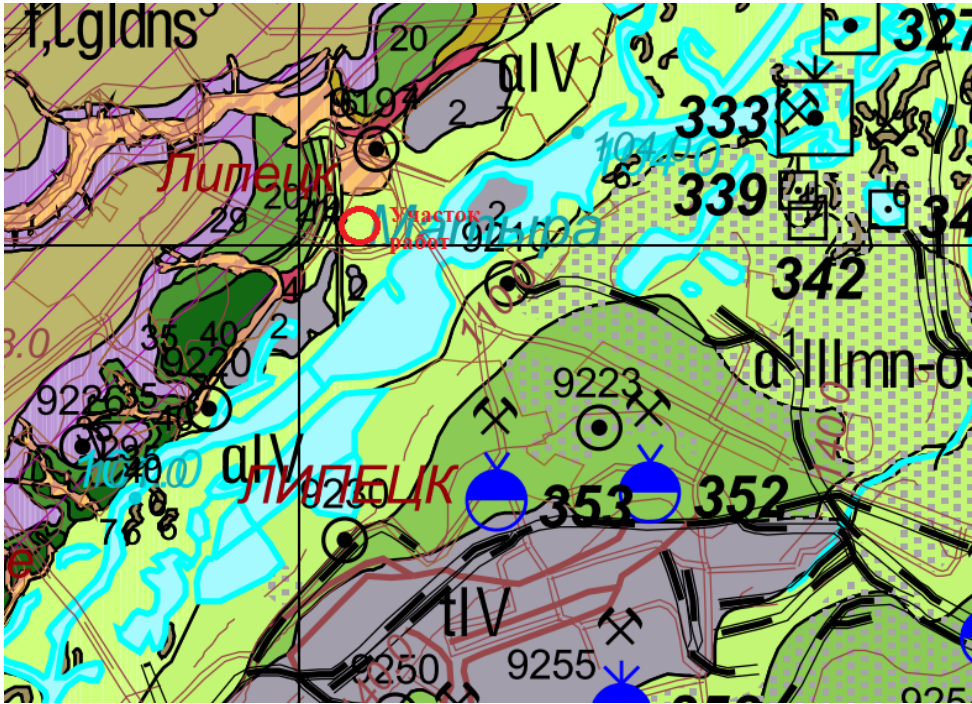


Рис.2 Фрагмент карты четвертичных отложений Липецкой области, (изд.2006 г.)

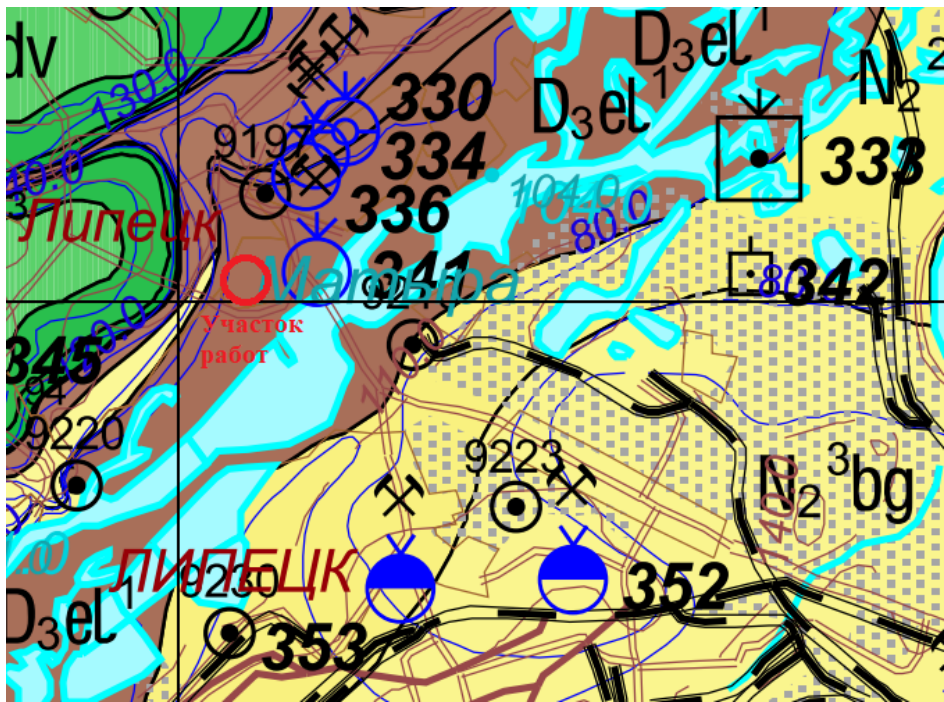
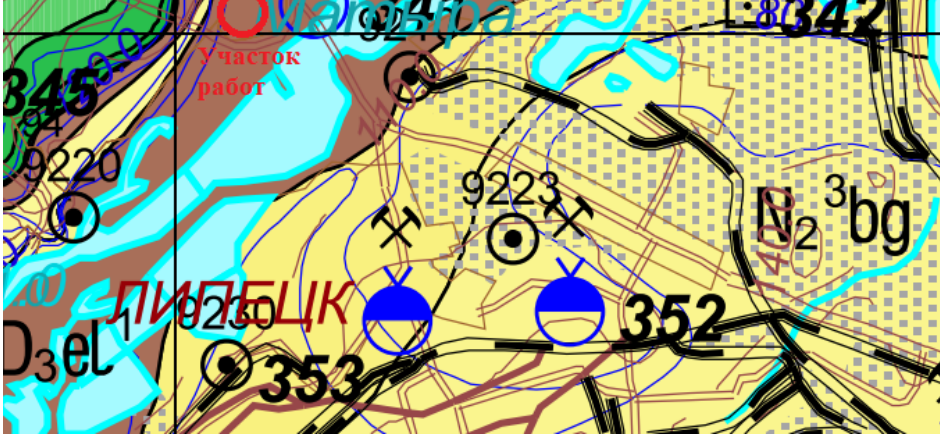


Рис.3 Фрагмент карты дочетвертичных отложений Липецкой области, (изд.2006 г.)

Инв. № подл.						Лист					
							367-22-ИГИ.Т				
								12			
Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.					Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В тектоническом отношении участок работ расположен на северо-восточном крыле Воронежской антеклизы, в строении которой здесь принимают участие два комплекса отложений: нижний представленный породами докембрийского возраста и верхний сложенный неизменными осадочными отложениями девонского, юрского и мелового возраста.

Территория Липецкой области относится к областям со слабыми проявлениями современных тектонических движений (рисунок 4).

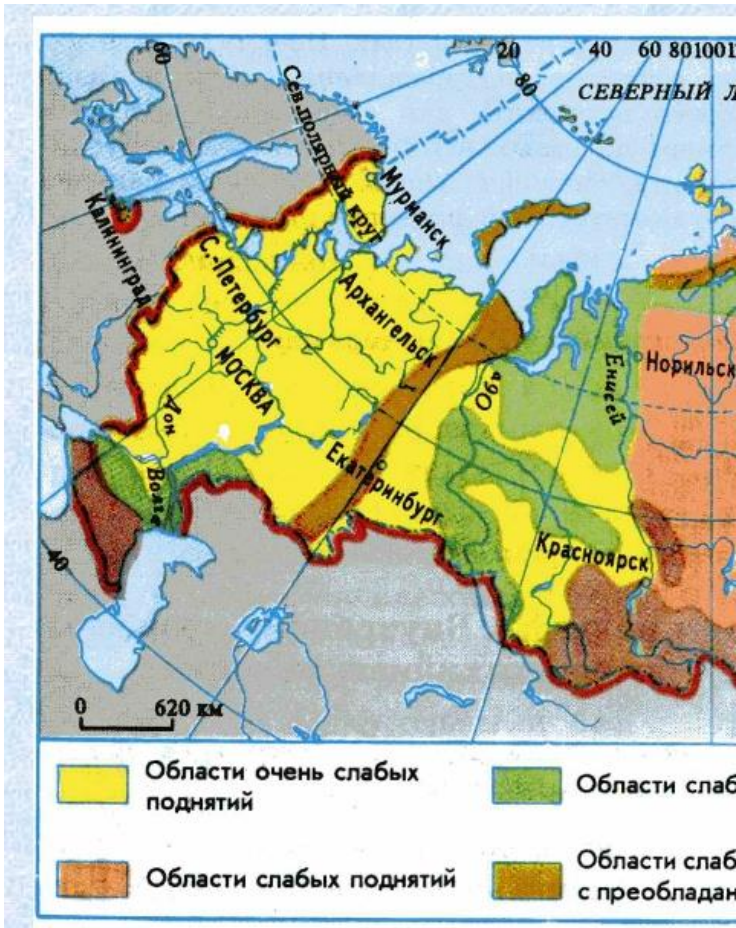


Рис. 4 Новейшие тектонические движения

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т				
						Лист				
						13				

6. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В период проведения полевых работ (декабрь 2022 г.) на участке проведения работ всеми скважинами вскрыт современный водоносный горизонт.

Грунтовые воды залегают на глубине 1.6-2.4 м от дневной поверхности, абсолютная отметка появившегося уровня грунтовых вод от 104.6 до 104.8 м. Установились грунтовые воды на глубине 0.1-0.5 м от дневной поверхности, абсолютная отметка установившегося уровня грунтовых вод от 106.2 до 106.9 м. Горизонт слабонапорный.

Водовмещающими грунтами вскрытого водоносного горизонта являются суглинки ИГЭ №№1,2,3 и пески ИГЭ №4 и №5. Водоупор до глубины 20.0 м, не вскрыт, т.к. известняки ИГЭ №6 являются коллектором водоносных горизонтов

Горизонт гидравлически связан уровнем воды в реке Липовка. Максимальный прогнозный уровень зависит от уровня воды в реке в паводковый период.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Кроме того, происходит питание горизонта паводковыми водами. Разгружаются грунтовые воды в гидрографическую сеть.

Уровни грунтовых вод отражены на инженерно-геологических разрезах, ведомость результатов наблюдений за уровнями подземных представлена в табл.8.

По результатам химического анализа – вода гидрокарбонатная натриево-кальциевая, пресная, очень жёсткая (жёсткость карбонатная) с минерализацией 0.8 г/л, pH =6.5-6.7 (Приложение Р).

По максимальному содержанию сульфатов (42.1 мг/дм^3), при содержании HCO^3 – 16.2 мг-экв/дм^3 :

– неагрессивны к бетонам любых марок по водонепроницаемости на Портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере С(3)S не более 65%, С(3)А не более 7%, С(3)А + С(4)АF не более 22% и шлакопортландцементе и сульфатостойких цемен-тах по ГОСТ 22266-94 (СП 28.13330.2017 табл. В.4, В.5).

- по водородному показателю слабоагрессивны по степени воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, к марками бетона W4, неагрессивны к марками бетона W6, W8.

По максимальному содержанию хлоридов (12.3 мг/дм^3):

– неагрессивны к железобетонным конструкциям при постоянном смачивании (СП 28.133.2017 табл. Г.2) и слабоагрессивны при периодическом смачивании.

Степень агрессивности к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода – средняя (СП 28.13330.2017 табл. Г.1, X-3).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	- по водородному показателю слабоагрессивны по степени воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, к марками бетона W4, неагрессивны к марками бетона W6, W8. По максимальному содержанию хлоридов (12.3 мг\дм³): – неагрессивны к железобетонным конструкциям при постоянном смачивании (СП 28.133.2017 табл. Г.2) и слабоагрессивны при периодическом смачивании. Степень агрессивности к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода – средняя (СП 28.13330.2017 табл. Г.1, X-3).					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т		Лист
								14

Табл. 8 Ведомость результатов наблюдений за уровнями подземных вод

Сведения о выработке				Появление воды		Установленный уровень		Напор, м
Тип выработ-ки, номер	Абсолютная отметка устья, м	Глубина, м	Абсолютная отметка забоя, м	Глубина, м	Абс. отм, м	Глубина, м	Абс. отм, м	
Скважина 1	107.05	20.00	87.05	2.40	104.65	0.20	106.85	2.20
Скважина 2	106.76	20.00	86.76	2.10	104.66	0.20	106.56	1.90
Скважина 3	106.71	20.00	86.71	2.00	104.71	0.30	106.41	1.70
Скважина 4	106.80	20.00	86.80	2.20	104.60	0.30	106.50	1.90
Скважина 5	106.86	20.00	86.86	2.30	104.56	0.30	106.56	2.00
Скважина 6	106.75	20.00	86.75	1.80	104.95	0.20	106.55	1.60
Скважина 7	106.53	20.00	86.53	1.80	104.73	0.10	106.43	1.70
Скважина 8	106.28	20.00	86.28	1.60	104.68	0.10	106.18	1.50
Скважина 9	106.94	15.00	91.94	2.20	104.74	0.20	106.74	2.00
Скважина 10	106.92	15.00	91.92	2.30	104.62	0.20	106.72	2.10
Скважина 11	106.44	15.00	91.44	1.60	104.84	0.20	106.24	1.40
Скважина 12	107.02	15.00	92.02	2.20	104.82	0.30	106.72	1.90
Скважина 13	107.00	15.00	92.00	2.40	104.60	0.50	106.50	1.90
Скважина 14	106.92	15.00	91.92	2.10	104.82	0.20	106.72	1.90

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									15
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т

7. СВОЙСТВА ГРУНТОВ.

7.1. В геологическом строении участка проведения изысканий принимают участие отложения четвертичной (Q) и меловой (D) систем.

В инженерно-геологическом разрезе, с учетом генезиса и физико-механических свойств грунтов до глубины 20.0 м. выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и 3 слоя, нумерация которых приводится ниже в стратиграфической последовательности (сверху - вниз):

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА – Q

Современные отложения – Q_{IV}

Техногенные образования – Th_{IV}

Слой №01. Асфальт.

Вскрыт скважинами №4 и №10 мощностью 0.1 м.

Слой №02. Насыпной грунт - щебень известняка.

Вскрыт скважинами №№ 1-2,4-6,8-11 мощностью 0.2 – 0.6 м.

Слой №03. Насыпной грунт - механическая смесь песков суглинка и мелкого строительного и бытового мусора.

Вскрыт всеми скважинами мощностью 0.9 – 2.7 м.

Подробно номенклатура грунтов по слою, приведена в таблице 9, которая составлена на основании статистической обработки лабораторных определений и данных статического зондирования. Среднее сопротивление под конусом зонда – 5.6 Мпа.

Таблица 9 – Нормативные свойства грунта слоя №03.

Наименование показателей	Ед. изм.	Мин. значение	Макс. значение	Среднее значение
Естественная влажность, W	%	10.3	14.6	12.2
Плотность, ρ	г/см ³	Определено расчётным методом по данным статического зондирования		1.70
Плотность частиц, ρ _s	г/см ³			2.66
Плотность сухого грунта, ρ _d	г/см ³			1.52
Плотность водонас. грунта, ρ _w	г/см ³			1.95
Влажность водонас. грунта, W _w	%			28.4
Коэффициент пористости, e	д.е.			0.76
Коэффициент водонасыщения, S _r	д.е.			0.43
Пористость, n	%			43.04
Угол внут. трения	град.	По данным статического зондирования		32.6
Модуль деформации	МПа			21.3

Слои №№01,02,03 выделены как неотъемлемая составляющая литологическая разность, но не как элементы, способные быть естественным основанием сооружений. Полный комплекс физико-механических свойств слоев №№01,02,03 не изучался, т.к. не могут служить основанием проектируемых сооружений и подлежат выборке.

Взам. инв. №		Плотность водонас. грунта, ρ_w	г/см	по данным статического зондирования	1.95			
		Влажность водонас. грунта, W_w	%		28.4			
		Коэффициент пористости, e	д.е.		0.76			
		Коэффициент водонасыщения, S_r	д.е.		0.43			
		Пористость, n	%		43.04			
		Угол внут. трения	град.	По данным статического зондирования	32.6			
		Модуль деформации	МПа		21.3			
Подп. и дата		Слои №№01,02,03 выделены как неотъемлемая составляющая литологическая разность, но не как элементы, способные быть естественным основанием сооружений. Полный комплекс физико-механических свойств слоев №№01,02,03 не изучался, т.к. не могут служить основанием проектируемых сооружений и подлежат выборке.						
Инв. № подл.							367-22-ИГИ.Т	Лист
								16
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата

Биогенные отложения реки Липовка (bIV)

ИГЭ №1. Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с прослоями песка, с примесью орг.в-в.

Вскрыт скважинами №№1-4,6-14 мощностью 0.8 – 7.7 м.

Подробно номенклатура грунтов по инженерно-геологическому элементу, приведена в таблице 10, которая составлена на основании статистической обработки лабораторных определений и данных статического зондирования.

Таблица 10 – Нормативные свойства грунта ИГЭ №1

Наименование показателей	Ед. изм.	Мин. значение	Макс. значение	Среднее значение
Естественная влажность, W	%	25.3	38.0	31.3
Плотность, ρ	г/см ³	1.66	1.86	1.79
Плотность частиц, ρ_s	г/см ³	2.71	2.72	2.71
Плотность сухого грунта, ρ_d	г/см ³	1.23	1.42	1.36
Плотность водонас. грунта, ρ_w	%	1.78	1.90	1.86
Влажность водонас. грунта, W_w	г/см ³	33.5	44.5	36.6
Коэффициент пористости, e	д.е.	0.91	1.21	0.99
Коэффициент водонасыщения, S_r	д.е.	0.73	0.97	0.86
Влажность на границе текучести, W_L	%	27.2	38.2	32.9
Влажность на границе раскатывания, W_p	%	16.3	26.5	21.4
Число пластичности, I_p	%	9.70	14.30	11.50
Показатель текучести, I_L	д.е.	0.71	1.03	0.86
Пористость, n	%	47.58	54.76	49.71
Коэффициент фильтрации прир. сложения	м/сут	0.02536	0.14960	0.07807
Содержание органич. веществ	%	7.23	10.89	8.39
Удельное сцепление, (водонас., конс.)	кПа	6.5000	14.6667	10.8235
Тангенс угла внут. Трения, (водонас., конс.)	град.	13.50	19.29	16.36
Модуль деформации E_{moed} естеств.	МПа	4.3	7.5	5.4
Модуль деформации по результатам трехосного сжатия, (конс.дрен.)	МПа	2.61	7.00	5.36
Удельное сцепление	кПа	По данным статического зондирования		12.0
Тангенс угла внут. трения	град.			14.0
Модуль деформации	МПа			2.1

Аллювиальные отложения реки Липовка (aIV)

ИГЭ №2. Суглинок коричневый, песчанистый, легкий, мягкопластичный, с частыми прослоями песка.

Вскрыт скважинами №№1-3,13,14 мощностью 0.6 – 4.4 м.

Подробно номенклатура грунтов по инженерно-геологическому элементу, приведена в таблице 11, которая составлена на основании статистической обработки лабораторных определений и данных статического зондирования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т				17

Таблица 12 – Продолжение

Число пластичности, I_p	%	10.70	15.40	13.80
Показатель текучести, I_L	д.е.	0.24	0.47	0.30
Пористость, n	%	41.01	44.61	42.84
Удельное сцепление, (водонас., конс.)	кПа	15.0000	35.4167	20.3427
Тангенс угла внут. Трения, (водонас., конс.)	град.	14.98	21.80	19.47
Модуль деформации E_{moed} естеств.	МПа	12.2	15.7	14.4
Модуль деформации по результатам трехосного сжатия, (конс.дрен.)	МПа	13.30	16.58	15.05
Удельное сцепление	кПа	По данным статического зондирования		16.9
Тангенс угла внут. трения	град.			18.9
Модуль деформации	МПа			6.8

ИГЭ №4. Песок средней крупности серый, неоднородный, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с редким вкл. гальки известняка.

Вскрыт всеми скважинами мощностью 1.2 – 8.8 м.

Подробно номенклатура грунтов по инженерно-геологическому элементу, приведена в таблице 13, которая составлена на основании статистической обработки лабораторных определений и данных статического зондирования. Среднее сопротивление под конусом зонда – 10.3 Мпа.

Таблица 13 – Нормативные свойства грунта ИГЭ №4

Наименование показателей	Ед. изм.	Мин. значение	Макс. значение	Среднее значение
Естественная влажность, W	%	18.3	22.3	20.6
Плотность, ρ	г/см ³	Определено расчётным методом по данным статического зондирования		1.98
Плотность частиц, ρ_s	г/см ³			2.66
Плотность сухого грунта, ρ_d	г/см ³			1.64
Плотность водонас. грунта, ρ_w	г/см ³			2.02
Влажность водонас. грунта, W_w	%			23.3
Коэффициент пористости, e	д.е.			0.62
Коэффициент водонасыщения, S_r	д.е.			0.88
Пористость, n	%			38.28
Удельное сцепление, (вод., конс.)	кПа	0.4	1.0	0.8
Тангенс угла внут. трения (водонас., конс.)	град.	23.54	31.89	28.23
Модуль деформации E	МПа	18.66	28.10	23.05
Угол внут. трения	град.	По данным статического зондирования		33.2
Модуль деформации	МПа			28.3

ИГЭ №5. Песок средней крупности желтый, неоднородный, плотный, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с редким вкл. гальки известняка.

Вскрыт всеми скважинами мощностью 1.2 – 8.8 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							19

Подробно номенклатура грунтов по инженерно-геологическому элементу, приведена в таблице 14, которая составлена на основании статистической обработки лабораторных определений и данных статического зондирования.

Среднее сопротивление под конусом зонда – 17.3 МПа.

Таблица 14 – Нормативные свойства грунта ИГЭ №5

Наименование показателей	Ед. изм.	Мин. значение	Макс. значение	Среднее значение
Естественная влажность, W	%	16.9	18.1	17.5
Плотность, ρ	г/см ³	Определено расчётным методом по данным статического зондирования		2.04
Плотность частиц, ρ_s	г/см ³			2.66
Плотность сухого грунта, ρ_d	г/см ³			1.74
Плотность водонас. грунта, ρ_w	г/см ³			2.09
Влажность водонас. грунта, W_w	%			19.9
Коэффициент пористости, e	д.е.			0.53
Коэффициент водонасыщения, S_r	д.е.			0.87
Пористость, n	%			34.62
Удельное сцепление, (вод., конс.)	кПа	1.4	2.7	2.3
Тангенс угла внут. трения (водонас., конс.)	град.	21.96	24.04	23.08
Модуль деформации E	МПа	36.57	46.75	39.48
Угол внут. трения	град.	По данным статического зондирования		35.8
Модуль деформации	МПа			37.3

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА – D

Верхний отдел – D₃

ИГЭ №6. Известняк серый, трещинный, средней прочности, плотный, слабовыветрелый. Встречен скважинах №№1-8, мощность слоя от 2.2 до 3.5 м.

Подробно номенклатура грунтов по инженерно-геологическому элементу приведена в таблице 15, которая составлена на основании статистической обработки лабораторных определений.

Таблица 15 – Нормативные свойства грунта ИГЭ №6

Наименование показателей	Ед.изм.	Мин. значение	Макс. значение	Среднее значение
Влажность природная, W	%	1.6	2.6	2.0
Плотность грунта прир. сложения, ρ	г/см ³	2.15	2.33	2.25
Плотность сухого грунта, ρ_d	г/см ³	2.11	2.29	2.20
Плотность водонас. грунта, ρ_w	г/см ³	2.34	2.46	2.40
Влажность водонас. грунта, W_w	%	7.1	11.0	9.0
Коэффициент пористости, e	д.е.	0.19	0.30	0.24
Коэффициент водонасыщения, S_r	д.е.	0.19	0.29	0.23
Пористость, n	%	16.30	23.15	19.67
Предел прочности, (водонасыщ.)	МПа	18.69	30.84	25.33
Предел прочности, (сухой)	МПа	23.65	34.63	29.92

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			367-22-ИГИ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				20

Результаты статистической обработки и частные значения показателей физико-механических свойств грунтов по выработкам приведены в приложении Ж и И, статистическая обработка данных приведена в приложении К. Условия залегания и развития выделенных ИГЭ показаны в инженерно-геологических колонках и иллюстрируются инженерно-геологическими разрезами. Рекомендуемые нормативные значения характеристик грунтов приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Рекомендуемые нормативные значения характеристик грунтов

№ ИГЭ Наименование грунта	Плотность, г/см ³	Удельное сцепление, кПа	Угол внут. трения, град.	Модуль деформ., МПа
ИГЭ №1 Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с прослоями песка, с примесью орг.в-в	$P_n = 1.79$ $\rho_{\alpha=0,85} = 1.78$ $\rho_{\alpha=0,95} = 1.77$	$C_n = 11$ $C_{\alpha=0,85} = 9$ $C_{\alpha=0,95} = 8$	$\Phi_n = 16$ $\Phi_{\alpha=0,85} = 15$ $\Phi_{\alpha=0,95} = 15$	$E = 5$
ИГЭ №2 Суглинок коричневый, песчанистый, легкий, мягкопластичный, с частыми прослоями песка	$P_n = 1.93$ $\rho_{\alpha=0,85} = 1.92$ $\rho_{\alpha=0,95} = 1.91$	$C_n = 16$ $C_{\alpha=0,85} = 15$ $C_{\alpha=0,95} = 14$	$\Phi_n = 16$ $\Phi_{\alpha=0,85} = 15$ $\Phi_{\alpha=0,95} = 15$	$E = 8$
ИГЭ №3 Суглинок серый, песчанистый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка, с редким вкл. гальки известняка	$P_n = 1.95$ $\rho_{\alpha=0,85} = 1.94$ $\rho_{\alpha=0,95} = 1.94$	$C_n = 17$ $C_{\alpha=0,85} = 17$ $C_{\alpha=0,95} = 16$	$\Phi_n = 20$ $\Phi_{\alpha=0,85} = 20$ $\Phi_{\alpha=0,95} = 20$	$E = 15$
ИГЭ №4 Песок средней крупности серый, неоднородный, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с редким вкл. гальки известняка	$P_n = 1.98$ $\rho_{\alpha=0,85} = 1.97$ $\rho_{\alpha=0,95} = 1.96$	$C_n = 0.8$ $C_{\alpha=0,85} = 0.7$ $C_{\alpha=0,95} = 0.6$	$\Phi_n = 28$ $\Phi_{\alpha=0,85} = 27$ $\Phi_{\alpha=0,95} = 26$	$E = 23$
ИГЭ №5 Песок средней крупности желтый, неоднородный, плотный, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с редким вкл. гальки известняка	$P_n = 2.04$ $\rho_{\alpha=0,85} = 0.03$ $\rho_{\alpha=0,95} = 2.02$	$C_n = 2.3$ $C_{\alpha=0,85} = 2.0$ $C_{\alpha=0,95} = 1.9$	$\Phi_n = 23$ $\Phi_{\alpha=0,85} = 23$ $\Phi_{\alpha=0,95} = 22$	$E = 39$
ИГЭ №6 Известняк серый, трещинный, средней прочности, плотный, слабовыветрелый	$P_n =$ $\rho_{\alpha=0,85} =$ $\rho_{\alpha=0,95} =$	$R_c = 25.3$ МПа в водонасыщенном; $R_c = 29.9$ МПа в сухом; $R_{c0,85} = 24$ МПа в водонасыщенном; $R_{c0,95} = 23$ МПа в водонасыщенном; $R_{c0,85} = 28$ МПа в сухом; $R_{c0,95} = 28$ МПа в сухом		

Примечания: Рекомендуемые значения приведены по лабораторным данным в естественном состоянии.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т			21

Расчет морозного пучения песчаных грунтов приведен в соответствии с п.6.8.8 формула 6.36, СП 22.13330.2016.

Коррозионная агрессивность грунтов определялась лабораторным способом на приборе «АКАГ» с целью определения удельного электрического сопротивления грунтов и средней плотности катодного тока.

Данные измерений удельного электрического сопротивления и средней плотности катодного тока приведены в ведомости текстовых приложений (Приложение У), из которой следует, что грунты исследуемой площадки обладают высокой коррозионной агрессивностью к подземным сооружениям из углеродистой и низколегированной стали, согласно ГОСТ 9.602-2016, табл.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист	
							22	

8. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

В пределах участка проектируемого строительства к специфическим грунтам относятся техногенные грунты слоев №№01,02,03, суглинки с примесью органических веществ ИГЭ №1.

Слой №01 - асфальт, вскрыт скважинами №4 и №10 мощностью 0.1 м.

Слой №02 - насыпной грунт - щебень известняк, вскрыт скважинами №№ 1-2,4-6,8-11 мощностью 0.2 – 0.6 м.

Слой №03 - насыпной грунт - механическая смесь песков суглинка и мелкого строительного и бытового мусора, вскрыт всеми скважинами мощностью 0.9 – 2.7 м.

Техногенные насыпные грунты залегают горизонтально на нижележащих грунтах с не четким литологическим контактом. Отсыпаны сухим способом, давность отсыпки более 10 лет, слежавшиеся. В соответствии с п. 9.2.1 СП 11-105-97 часть III и СП 47.13330.2012 п.6.7.2.7, их механические свойства не изучались, т. к. не могут служить основанием проектируемого сооружения и подлежат выборке.

ИГЭ №1 - суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с прослоями песка, с примесью орг.в-в, вскрыт скважинами №№1-4,6-14 мощностью 0.8 – 7.7 м.

К специфическим особенностям органоминеральных и органических грунтов относятся:

- высокая пористость и влажность;
- малая прочность и большая сжимаемость с длительной консолидацией при уплотнении;
- высокая гидрофильность и низкая водоотдача;
- существенное изменение деформационных, прочностных и фильтрационных свойств при нарушении их естественного сложения, а также под воздействием динамических и статических нагрузок;
- анизотропия прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик;
- склонность к разжижению и тиксотропному разупрочнению при динамических воздействиях.

Проектирование на слабых специфических грунтах следует вести с учетом рекомендаций СП 50-101-2004, СП 22.13330.2016 и других нормативных документов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	- анизотропия прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик; - склонность к разжижению и тиксотропному разупрочнению при динамических воздействиях. Проектирование на слабых специфических грунтах следует вести с учетом рекомендаций СП 50-101-2004, СП 22.13330.2016 и других нормативных документов.					
						367-22-ИГИ.Т		Лист
								23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Современная деятельность физико-геологических процессов и явлений, способных отрицательно влиять на устойчивость проектируемых сооружений, рассматриваемой территории связана с близким залеганием грунтовых вод, наличием карстующихся пород – известняк.

Участок изысканий, с учетом положения уровня подземных вод и его прогнозируемого подъема, относится к подтопленным территориям I-A – подтопленные в естественных условиях, согласно приложению «И» СП 11-105-97, часть II и СП 13330.2016 п.5.4.

- вертикальная планировка территории с организацией поверхностного стока;
- гидроизоляция подземных конструкций;
- мероприятия, ограничивающие подъем уровня подземных вод и исключающие утечки из водонесущих коммуникаций и т.п. (дренаж, противодиффузионные завесы, устройство специальных каналов для коммуникаций и т.д.);
- антикоррозионные мероприятия для защиты подземных конструкций от агрессивного воздействия промышленных стоков.

Карстующиеся породы – известняк. Согласно 5.1.5. - известняк, доломит, мел, мрамор - труднорастворимые породы. Растворимости и скорости растворения карбонатных пород и гипсов было посвящено множество исследований. Серьезное исследование было проведено Ф.Ф. Лаптевым (1939). Важным вкладом в разработку теории растворов явились исследования О.Я. Самойлова (1957). Вопросы растворяющей способности водных растворов обстоятельно разобраны в монографии Д.С. Соколова (1962), он рассматривает их на основе современных представлений о структуре кристаллических веществ, в частности, минералов, из которых состоят растворимые в воде горные породы, а также о структуре воды и трансляционном движении частиц водных растворов. Приведенная ниже таблица, составленная по различным источникам, показывает растворимость солей при нормальном атмосферном давлении.

	Растворимость	Источник
CaCO ₃	0.013	Geze 1965
	0.05-0.06	Там же
CaMg(CO ₃) ₂	0.015	Соколов, 1962
	0.003	Попов, 1959
	0.126	Соколов, 1962

Данные этой таблицы показывают, что карбонат кальция, из которого состоят известняк, мрамор и мел, в дистиллированной воде практически не растворим, так же, как и доломит. Растворимость указанных карбонатов значительно более высока в воде, содержащей углекислый газ.

Выводы:

1) Проявления карстовых деформаций (воронки, оседания земной поверхности, карры, поноры и т.п.) не выявлены. При производстве буровых работ до глубины 16.0 м подземные проявления карстовых процессов (полости, каверны и т.д.) не выявлены, провалов бурового инструмента не было.

2) В соответствии с СП 11-105-97 часть II устойчивость территории относительно средних диаметров карстовых провалов результатам расчета диаметра провалов – к категории Г (таблица 5.2).

3) По категории устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов, участок работ относится к V группе (СП 11-105-97 часть 2, Таблица 5.1).

4) В соответствии с п.6.12.8 и табл.6.16 СП 22.13330.2016, изучаемая территория отнесена к потенциально опасной категории в карстово-суффозионном отношении.

Согласно СП 22.13330.2016 п. 6.12.13 при проектировании сооружений на участках, отнесенных к категориям потенциально опасных или опасных в карстово-суффозионном отношении, следует предусматривать противокарстовые мероприятия, снижающие неблагоприятное воздействие карстово-суффозионных процессов на сооружения и исключая возможность аварийных воздействий, связанных с потерей прочности и устойчивости сооружений при образовании карстовых деформаций.

Согласно СП 22.13330.2016 п.6.12.15, специальные (конструктивные и геотехнические) противокарстовые мероприятия для сооружений, возводимых (реконструируемых) на участках потенциально опасной категории в карстово-суффозионном отношении, определяется расчетом с учетом возникновения и развития карстовой полости в водорастворимой горной породе в период эксплуатации сооружения.

Так как, на участке изысканий карстовые полости не выявлены, согласно СП 22.13330.2016 п. п.6.12.14, следует применить следующие противокарстовые мероприятия: водозащитные; технологические; эксплуатационные.

9.3. Сейсмичность

Расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности – А (10%), В (5%), С (1%) в течение 50 лет составляет:

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
	367-22-ИГИ.Т					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25

- для объектов нормальной (массовое строительство) и пониженной ответственности по карте «А» - 5 баллов;
- для объектов повышенной ответственности (особо опасные, технически сложные или уникальные сооружения) по карте «В» – 5 баллов, по карте «С» – 6 баллов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										367-22-ИГИ.Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				26	

10. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Ввиду расположения всего участка в пределах одной таксономической единицы, компактности участка изысканий, отсутствия протяженных линейных сооружений карта инженерно-геологического районирования на исследуемый участок в соответствии с п. 6.3.1.5 СП 47.13330.2016 не составлялась.

11. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ

Инженерно-геологические условия площадки по совокупности факторов, указанных в приложении Г СП 47.13330.2016 относятся к III (сложной) категории сложности:

- участок расположен в пределах одного геоморфологического элемента;
- в сфере взаимодействия с геологической средой 3 литологических слоя;
- вскрыт 1 водоносный горизонт, участок изысканий, с учетом положения уровня подземных вод и его прогнозируемого подъема, относится к подтопленным территориям;
- современная деятельность физико-геологических процессов и явлений, способных отрицательно влиять на устойчивость проектируемых сооружений, рассматриваемой территории, связана с близким залеганием грунтовых вод и наличием карстующихся пород – известняк;
- в пределах участка проектируемого строительства к специфическим грунтам относятся техногенные грунты слоев №№01,02,03, суглинки с примесью органических веществ ИГЭ №1, которые имеют повсеместное распространение и могут оказывать влияние на выбор проектных решений.

12. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

При строительстве и эксплуатации сооружений данного типа изменения инженерно-геологических условий участка не прогнозируется.

Инв. № подл.						367-22-ИГИ.Т	Лист
							27
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

13. СВЕДЕНИЯ О КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Технический контроль полевых инженерно-геологических работ производился в период изысканий и охватывал весь процесс работ в стадии его организации, производства и завершения.

При производстве контрольных проверок и обследований, руководитель отдела ИГИ ООО «Развитие-Липецк», руководствовался общеобязательными техническими инструкциями по производству инженерно-геологических работ, правилами ПТБ-88, другими нормативно-техническими инструкциями и документами. Технический контроль и приемка материалов камеральной обработки выполнены по завершении отдельных стадий работ и приняты руководителем отдела ИГИ ООО «Развитие-Липецк» Рубцовой И.С.

Контроль работ сопровождался инструктажами, в необходимых случаях, показом правильных приемов работ, проверок состояния оборудования, приборов, записи наблюдений, оформления полевых журналов.

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №								
						367-22-ИГИ.Т						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							28

14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Инженерно-геологические условия площадки по совокупности факторов, указанных в приложении Г СП 47.13330.2016, относятся к III (сложной) категории сложности.

2. В геологическом строении участка изысканий принимают участие отложения четвертичной (Q) и меловой (D) систем.

3. По результатам инженерно-геологических изысканий в инженерно-геологическом разрезе участка выделено 6 инженерно-геологических элементов – ИГЭ и 3 слоя, нормативные значения физико-механических свойств грунтов приведены в таблицах 10-15, рекомендуемые значения приведены в таблице 16 текстовой части.

4. Нормативная глубина сезонного промерзания песков пылеватых d_{fn} – 1.43 м. По степени морозной пучинистости при нахождении в зоне возможного промерзания:

- пески слоя №03 с параметром $D=2.13$ – слабопучинистые.

Расчет морозного пучения песчаных грунтов приведен в соответствии с п.6.8.8 формула 6.36, СП 22.13330.2016.

5. В период проведения полевых работ (декабрь 2022 г.) на участке проведения работ всеми скважинами вскрыт современный водоносный горизонт.

Грунтовые воды залегают на глубине 1.6-2.4 м от дневной поверхности, абсолютная отметка появившегося уровня грунтовых вод от 104.6 до 104.8 м. Установились грунтовые воды на глубине 0.1-0.5 м от дневной поверхности, абсолютная отметка установившегося уровня грунтовых вод от 106.2 до 106.9 м. Горизонт слабонапорный.

Водовмещающими грунтами вскрытого водоносного горизонта являются суглинки ИГЭ №№1,2,3 и пески ИГЭ №4 и №5. Водоупор до глубины 20.0 м, не вскрыт, т.к. известняки ИГЭ №6 являются коллектором водоносных горизонтов

Горизонт гидравлически связан уровнем воды в реке Липовка. Максимальный прогнозный уровень зависит от уровня воды в реке в паводковый период.

По результатам химического анализа – вода гидрокарбонатная натриево-кальциевая, пресная, очень жесткая (жесткость карбонатная) с минерализацией 0.8 г/л, $pH=6.5-6.7$.

По максимальному содержанию сульфатов (42.1 мг/дм^3), при содержании HCO^3 – 16.2 мг-экв/дм^3 :

– неагрессивны к бетонам любых марок по водонепроницаемости на Портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C(3)S не более 65%, C(3)A не более 7%, C(3)A + C(4)AF не более 22% и шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 (СП 28.13330.2017 табл. В.4, В.5).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т	Лист
							29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22
------	---------	------	--------	-------	------	--------

- по водородному показателю слабоагрессивны по степени воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, к марками бетона W4, неагрессивны к марками бетона W6, W8.

По максимальному содержанию хлоридов (12.3 мг\дм³):

– неагрессивны к железобетонным конструкциям при постоянном смачивании (СП 28.133.2017 табл. Г.2) и слабоагрессивны при периодическом смачивании.

Степень агрессивности к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода – средняя (СП 28.13330.2017 табл. Г.1, X-3).

6. Современная деятельность физико-геологических процессов и явлений, способных отрицательно влиять на устойчивость проектируемых сооружений, рассматриваемой связана с близким залеганием грунтовых вод и наличием карстующихся пород - известняк.

7. Участок изысканий, с учетом положения уровня подземных вод и его прогнозируемого подъема, относится к подтопленным территориям I-A – подтопленные в естественных условиях, согласно приложению «И» СП 11-105-97, часть II и СП 13330.2016 п.5.4.

8. В соответствии с СП 11-105-97 часть II устойчивость территории относительно средних диаметров карстовых провалов результатам расчета диаметра провалов – к категории Г (таблица 5.2).

По категории устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов, участок работ относится к V группе (СП 11-105-97 часть 2, Таблица 5.1).

В соответствии с п.6.12.8 и табл.6.16 СП 22.13330.2016, изучаемая территория отнесена к потенциально опасной категории в карстово-суффозионном отношении.

Согласно СП 22.13330.2016 п. 6.12.13 при проектировании сооружений на участках, отнесенных к категориям потенциально опасных или опасных в карстово-суффозионном отношении, следует предусматривать противокарстовые мероприятия, снижающие неблагоприятное воздействие карстово-суффозионных процессов на сооружения и исключая возможность аварийных воздействий, связанных с потерей прочности и устойчивости сооружений при образовании карстовых деформаций.

Так как, на участке изысканий карстовые полости не выявлены, согласно СП 22.13330.2016 п. п.6.12.14, следует применить следующие противокарстовые мероприятия: водозащитные; технологические; эксплуатационные.

10. В пределах участка проектируемого строительства к специфическим грунтам относятся техногенные грунты слоев №№01,02,03, суглинки с примесью органических

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	суффозионном отношении, следует предусматривать противокарстовые мероприятия, снижающие неблагоприятное воздействие карстово-суффозионных процессов на сооружения и исключающие возможность аварийных воздействий, связанных с потерей прочности и устойчивости сооружений при образовании карстовых деформаций. Так как, на участке изысканий карстовые полости не выявлены, согласно СП 22.13330.2016 п. п.6.12.14, следует применить следующие противокарстовые мероприятия: водозащитные; технологические; эксплуатационные. 10. В пределах участка проектируемого строительства к специфическим грунтам относятся техногенные грунты слоев №№01,02,03, суглинки с примесью органических						
			367-22-ИГИ.Т						Лист
									30
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ве-ществ ИГЭ №1, которые имеют повсеместное распространение и могут оказывать влияние на выбор проектных решений.

9. Данные измерений удельного электрического сопротивления и средней плотности катодного тока показывают, что грунты исследуемой площадки обладают высокой коррозионной агрессивностью к подземным сооружениям из углеродистой и низколегированной стали.

10. При строительстве и эксплуатации сооружений данного типа изменения инженерно-геологических условий участка не прогнозируется.

11. Сейсмичность участка изысканий по картам ОСР-2015 (СП 14.13330.2018 приложение А) для объектов нормальной (массовое строительство) и пониженной ответственности для средних грунтовых условий по сейсмическим свойствам по карте «А» составляет 5 баллов.

12. По СП 20.13330.2016: снеговой район – III; ветровой район – II; гололёдный район – II. По СП 131.13330.2020: строительно-климатическая зона – IIВ; дорожно-климатическая зона – III.

13. Группа грунтов по трудности разработки определена согласно ГЭСН-2020 [7] и приведена в табл. 17.

Таблица 17

№ ИГЭ	Номенклатурное наименование	№ группы грунтов по трудности разработки (ГЭСН-2020)
02	Насыпной грунт - щебень известняка	41а
03	Насыпной грунт - механическая смесь песков суглинка и мелкого строительного и бытового мусора	29б
1	Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с прослоями песка, с примесью орг.в-в	35а
2	Суглинок коричневый, песчанистый, легкий, мягкопластичный, с частыми прослоями песка	35а
3	Суглинок серый, песчанистый, тяжелый, тугопластичный, с прослоями песка, с редким вкл. гальки известняка	35б
4	Песок средней крупности серый, неоднородный, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с редким вкл. гальки известняка	29а
5	Песок средней крупности желтый, неоднородный, плотный, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с редким вкл. гальки известняка	29а
6	Известняк серый, трещинный, средней прочности, плотный, слабовыветрелый	16б

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					367-22-ИГИ.Т		Лист
									31
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

15. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

1. СП 47.13330.2016. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Москва, 2017 г.
2. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части 10-6 II. Москва, 2000 г.
3. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Москва 2017 г.
4. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. Москва 2019 г.
5. СП 20.13330.2016. «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва, 2016 г.
6. СП 14.13330.2018. «Строительство в сейсмических районах». Актуализированная редакция СНиП II-7-81*. Москва, 2014 г.
7. ГЭСН 81-02-01-2020 Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. ГЭСН - 2017. Изменения и дополнения к государственным элементным сметным нормам на строительные работы.
8. СП 131.13330.2020. «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. Москва, 2012 г.
10. СП 28.13330.2017. «Защита строительных конструкций от коррозии». Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. Москва, 2017 г.
11. ГОСТ 12248-2020 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».
12. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».
13. ГОСТ 21.302-2013 «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».
14. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».
- ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».
15. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*). Москва, 1986 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	14. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».							
			ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».							
			15. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*). Москва, 1986 г.							
							367-22-ИГИ.Т			Лист
										32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Приложение А (обязательное)

Приложение №1.1 к договору № 367 от 18 ноября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «Развитие-Липецк»

Н.Б. Сотникова

18 ноября 2022 г.

Генеральный директор

М.П. «Строймастер»

А.Н. Берестнев

18 ноября 2022 г.

Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий

п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Наименование и вид объекта	Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
2	Месторасположение объекта изысканий	земельный участок с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
3	Основание для выполнения инженерных изысканий	Задание Заказчика
4	Наименование и адрес организации заказчика, фамилия, инициалы и номер телефона ответственного представителя	ООО СЗ «Строймастер» 398007, г. Липец, ул. Ушинского, д.56
5	Исполнитель	ООО «Развитие-Липецк» Юридический / почтовый адрес: 398001, г. Липецк, ул. Октябрьская, д. 32, пом. 3 Тел./факс: +7(4742) 71-95-44. E-mail: lipetsk.razvitie@mail.ru
6	Вид строительства	Новое строительство
7	Стадийность проектирования	Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной документации
8	Год начала строительства объекта	2024 г.
9	Уровень ответственности зданий и сооружений	II (Нормальный)
10	Очередность производства работ и выдача промежуточных материалов	В один этап, без выдачи промежуточных материалов.
11	Наличие разрешительных документов	---
12	Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории где будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Сейсмичность площадки строительства принять по карте ОСР-2015-А карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации СП 14.13330.2018
13	Цель и назначение работ	Получение материалов об инженерно-геологических условиях площадки строительства, необходимых для обоснования компоновки зданий и сооружений для принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, оценки опасных инженерно-геологических и техногенных процессов и явлений.
14	Сведения о наличии ранее выполненных изысканий	нет

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							367-22-ИГИ.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1

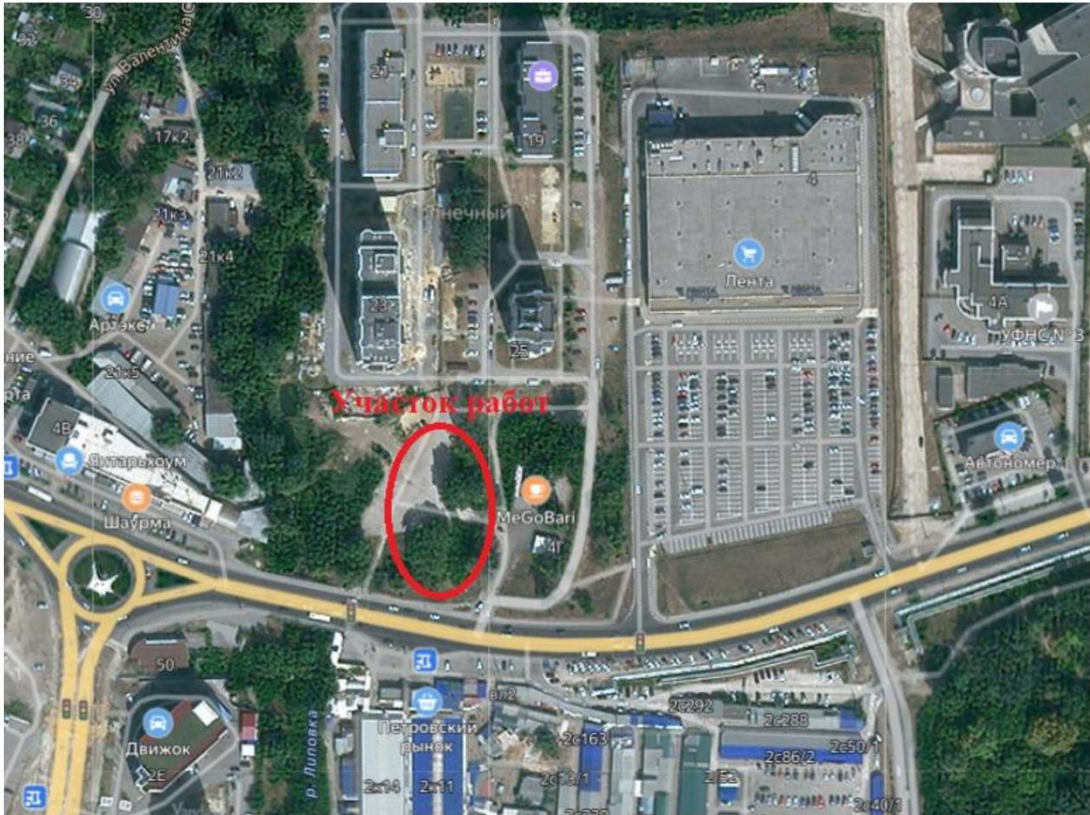
Приложение №1.1 к договору № 367 от 18 ноября 2022 г.

п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
15	Характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду	Определяется по результатам инженерных изысканий.
16	Сведения и данные о проектируемых объектах	Прил. №2
17	Требования к программе производства работ	Перед началом производства инженерных изысканий, составить программу производства работ и согласовать ее с Заказчиком
18	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерно-геологические изыскания	СП 446.1325800.2019. «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»; СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Части 1-6.; СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»; СП 28.13330.2017. «Защита строительных конструкций от коррозии»; СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»; ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»; ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».
19	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик	В соответствии с требованиями СП 22.13330.2016.
20	Специальные требования	1.Определить коррозионную активность грунтов по отношению к стали
21	Основные требования к инженерной защите и охране окружающей среды	Инженерные изыскания для проектирования инженерной защиты не предусмотрены.
22	Сведения о проектируемых линейных сооружениях	---
23	Перечень приложений к техническому заданию	1) Ситуационный план; 2) Техническая характеристика сооружений 3) План площадки проектируемого строительства
24	Требования к составу, порядку и форме представления изыскательской продукции	Исполнитель представляет Заказчику материалы изысканий в виде технического отчета в 3-х экземплярах на бумажных носителях и 1-ом экземпляре на электронном носителе. Состав и информационное содержание электронной версии ПСД должны соответствовать оригиналу документации в бумажном виде.

ГИП: _____ (подпись) « » _____ 2022 г.

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

Приложение №1.1 к договору № 367 от 18 ноября 2022 г.
Приложение №1
Ситуационный план



Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
367-22-ИГИ.Т					Лист
					3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

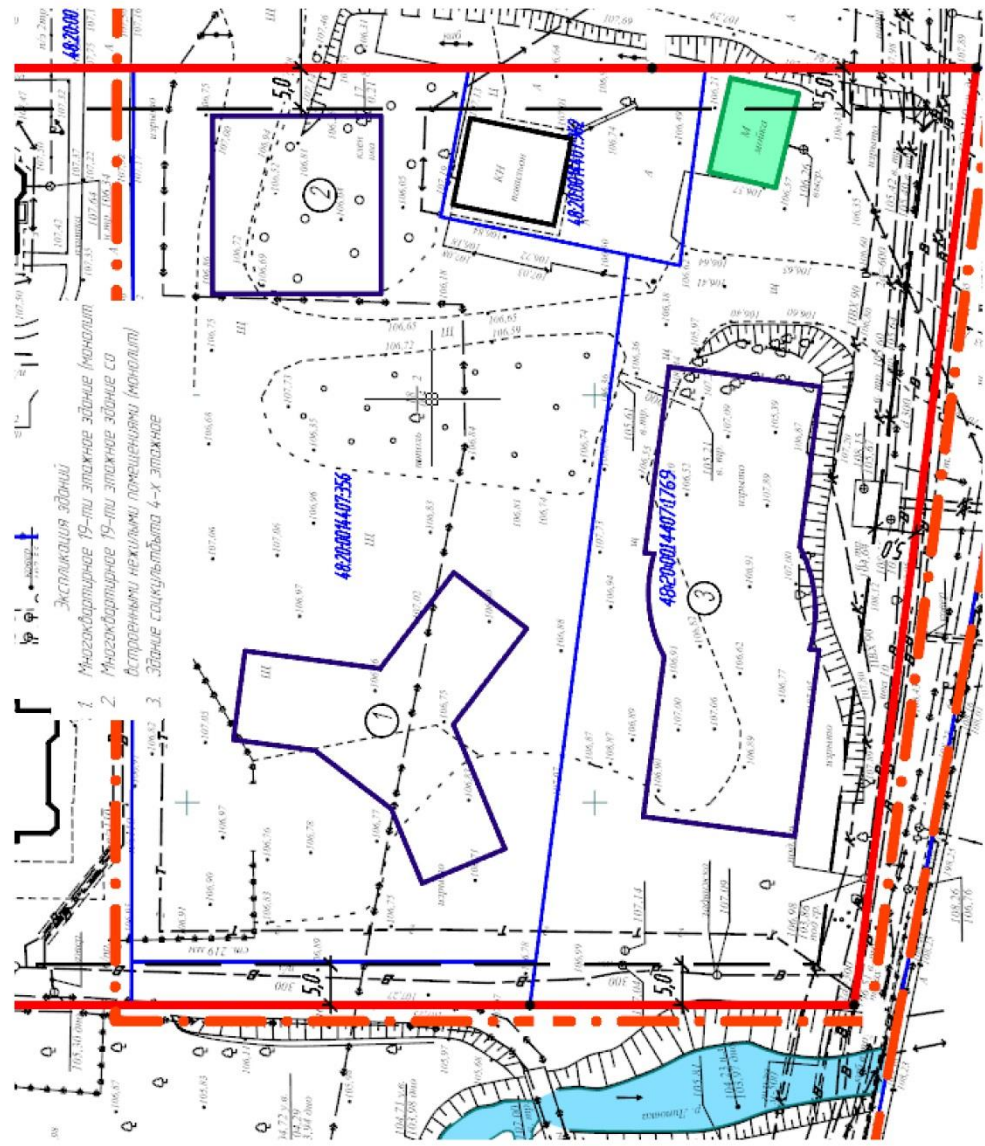
Приложение 2
Приложение №1.1 к договору № 367 от 18 ноября 2022 г.

Наименование сооружения	№ по эксплуатации	Уровень ответственности	Количество зданий	Количество этажей	Размеры в плане (диаметр у основания сооружения, м)	Тип фундамента (предполагаемый (ленточный, плита, свайный))	Предполагаемая глубина заложения фундамента или погружения свай от поверхности	Наличие подвалов, приямков, их глубина и назначение	Наличие морских технологических процессов	Наличие динамических нагрузок	Предполагаемые нагрузки на фундамент	Величина сжимаемой толщи, м
Многоквартирное 19-ти этажное здание (монолит)	1	II	1	19	сложное в плане 26*38	Свайный	до 15 м	Нет	Нет	Нет	на фундамент	до 15
Многоквартирное 19-ти этажное здание (монолит)	2	II	1	19	21*21		до 15 м	Нет	Нет	Нет		до 15
Здание соцкультбыта	3	II	1	4	55*18		до 10 м	Нет	Нет	Нет		до 10

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
367-22-ИГИ.Т					Лист
					5

Приложение №1.1 к договору № 367 от 18 ноября 2022 г.

План площадки проектируемого строительства



Приложение Б (обязательное)

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

Генеральный директор

ООО "Развитие-Липецк"

(наименование организации)

Сотникова Н.Б.

(подпись)

18 ноября 2022 г.

18 ноября 2022 г.

ПРОГРАММА РАБОТ
НА ПРОИЗВОДСТВО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Многоквартирный жилой комплекс
с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном
участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Липецк
2023

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т				6

1. Общие сведения об объекте проектирования

Программой производства работ предусмотрено выполнение инженерно-геологических изысканий на объекте: «Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке».

Местоположение: на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке.

Обзорная схема расположения объекта представлена на рисунке 1.

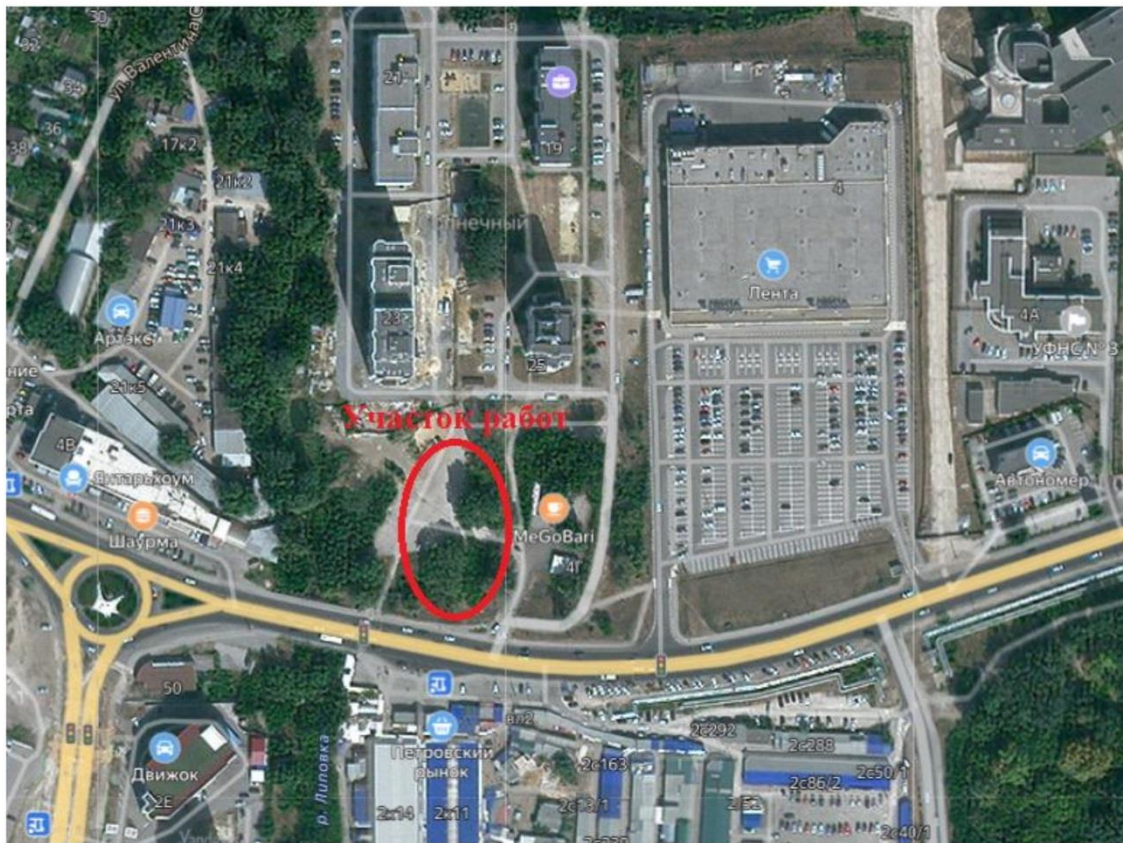


Рис.1 Обзорная схема размещения объекта работ

Вид инженерных изысканий: инженерно-геологические изыскания.

Стадия проектирования – проектная документация.

Вид деятельности – новое строительство.

Заказчик: ООО СЗ «Строймастер»
398007, г. Липец, ул. Ушинского, д.56.

Изыскательская организация: ООО «Развитие-Липецк»
Юридический / почтовый адрес: 398001, г. Липецк,
ул. Октябрьская, д. 32, пом. 3
Тел./факс: +7(4742) 71-95-44.
E-mail:lipetsk.razvitie@mail.ru

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Подп. и дата	3	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т		Лист
								7

Заказчик: ООО СЗ «Строймастер»	
398007, г. Липец, ул. Ушинского, д.56.	
Изыскательская организация: ООО «Развитие-Липецк»	
Юридический / почтовый адрес: 398001, г. Липецк,	
ул. Октябрьская, д. 32, пом. 3	
Тел./факс: +7(4742) 71-95-44.	
E-mail:lipetsk.razvitie@mail.ru	

Сведения и данные о проектируемых объектах

Наименование сооружения	№ по экспликации	Уровень ответственности офисного здания	Количество зданий	Количество этажей	Размеры в плане (диаметр у основания сооружений башенного типа, м)	Тип фундамента предполагаемый (ленточный, плита, свайный)	Предполагаемая глубина заложения фундаментов или погружения свай от поверхности	Величина сжимаемой толщи, м
Многokвартирное 19-ти этажное здaние (монолит)	1	II	1	19	сложное в плaне 26*38	Свайный	до 15 м	до 15
Многokвартирное 19-ти этажное здaние (монолит)	2	II	1	19	21*21		до 15 м	до 15
Здaние соцкультбьтa	3	II	1	4	55*18		до 10 м	до 10

Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – подтопление территории.

Принадлежность к опасным производственным объектам – не относится к опасным производственным объектам.

Пожарная и взрывопожарная опасность – не относится к пожарной и взрывопожарной опасности.

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – да.

Цель работ: Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации объектов капитального строительства на втором этапе выполняют для уточнения инженерно-геологических условий конкретных участков строительства проектируемых зданий и сооружений, прогноза их изменений в период строительства и эксплуатации с детальностью, необходимой и достаточной для разработки окончательных объемно-планировочных решений, расчетов оснований, фундаментов и конструкций проектируемых зданий и сооружений, разработки проекта организации строительства, детализации проектных решений по инженерной защите, рациональному природопользованию и обоснованию методов производства земляных работ.

При возникновении в процессе выполнения инженерно-геологических изысканий необходимости в изменении предложенных Программой видов и/или объемов работ, вызванных выявленными особенностями инженерно-геологической обстановки на объекте, ответственным исполнителем могут вноситься соответствующие изменения в Программу работ после согласования с застройщиком или техническим заказчиком (СП 47.13330.2016 п.4.17).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т			8

2. Оценка изученности территории

Согласно п.6.1.3 СП 47.13330.2016 и п.5.2 СП 11-105-97, ч. III перед началом полевых работ должен быть проведён сбор материалов изысканий прошлых лет, включающих сведения о геолого-съёмочных работах, инженерно-геологических изысканиях для обоснования проектов строительства различных объектов.

Проектно-технические данные, предоставлены заказчиком, согласно заданию на проектно-изыскательские работы. Предоставлена топографическая съёмка участка в масштабе 1:500.

При изучении инженерно-геологических условий участка проектируемого строительства и при составлении технического отчета использовались материалы:

1. «Анализ современного состояния и степени изученности минерально-сырьевой базы Липецкой области и прогнозирование новых месторождений в связи с перспективами вовлечения их в разработку», ОАО «Липецкгеология, 2006г.

2.Объяснительная записка к геологическим картам четвертичных и дочетвертичных отложений Липецкой области масштаба 1:500 000, Москва 2001г.

По результатам анализа данных материалов категория сложности инженерно-геологических условий района изысканий предварительно принимается – III (сложная).

Инв. № подл.						Подп. и дата	Взам. инв. №		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т			Лист
									9

3. Краткая физико-географическая характеристика района выполнения работ

Местоположение: земельный участок с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке.

3.1 Климат

Климат региона умеренно-континентальный.

Климатические характеристики участка работ приведены по ближайшей метеостанции «Липецк».

1. Табл. 1 Средняя температура воздуха по месяцам, в °С:

АМСГ Липецк	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
(пер-д осреднения 1980-2017 г.г)	-7,7	-7,7	-2,4	7,2	14,4	17,9	19,9	18,4	12,8	5,9	-1,2	-5,6	6,0
(пер-д осреднения 1961-1990 г.г)	-9,5	-8,7	-3,2	6,9	14,4	17,9	19,2	17,9	12,3	5,5	-1,0	-5,9	5,5

Табл. 2 Среднемесячное количество атмосферных осадков (в мм) по месяцам и за год

АМСГ Липецк	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
(пер-д осреднения 1980-2017 г.г)	35	28	26	35	44	65	67	55	47	48	41	36	527
(пер-д осреднения 1961-1990 г.г)	38	30	31	37	49	62	71	54	51	43	51	50	567

3. Табл. 3 Среднегодовая роза ветров повторяемость направлений (%) и штилей (по 8 румбам)

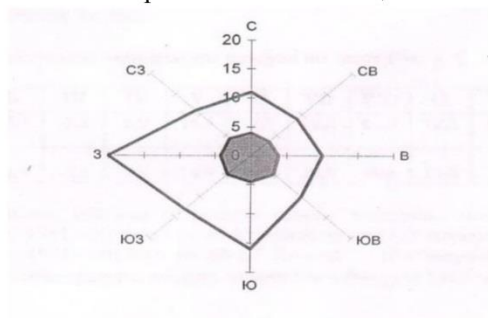
АМСГ Липецк	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штилей
(пер-д осреднения 1985-2017 г.г)	12	9	10	10	16	12	20	11	3
(пер-д осреднения 1966-2006 г.г)	12	8	10	10	17	12	20	11	6

В последние годы (1985-2017 г.г.) в зимнее время прослеживается преобладание ветров юго-западной четверти.

4. Табл. 4 Скорость ветра по месяцам (м/сек)

АМСГ Липецк	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
(пер-д осреднения 1990-2017 г.г)	4,9	5,1	4,9	4,5	4,3	3,9	3,6	3,6	3,9	4,3	4,5	4,9	4,4
(пер-д осреднения 1966-2006 г.г)	4,4	4,4	4,3	4,0	3,7	3,3	3,1	3,1	3,3	3,9	4,1	4,4	3,8

5. Роза ветров по АМСГ Липецк 1985г. – 2017г.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							367-22-ИГИ.Т		Лист
											10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

6. Нагрузки

Табл. 5 Снеговые, ветровые и гололедные районы (СП 20.13330.2016)

Снеговой район	III
Ветровой район	II
Гололедный район	II

Нормативное значение веса снегового покрова S_q на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли, согласно СП 20.13330.2016, табл.10.1, для III снегового района составляет 1.5 кПа.

Нормативное значение ветрового давления W_0 , согласно СП 20.13330.2016, табл.11.1, для II ветрового района составляет 0.30 кПа.

Толщина стенки гололеда, согласно СП 20.13330.2016, табл.12.1, для II гололедного района составляет 5 мм.

Строительно-климатическая зона – IIВ, дорожно-климатическая зона – III – СП 131.13330.2018.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов рассчитана по формуле п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 с учетом данных СП 131.13330.2020 (СНиП 23-01-99*) «Строительная климатология» и составляет: для суглинков – 1.17 м; для песков мелких, пылеватых и супесей – 1.43 м; для песков средней крупности – 1.53 м.

3.2 Рельеф

Рельеф участка изысканий естественный, ровный. Орографически район относится к восточным отрогам Средне-Русской возвышенности и представляет собой эрозионную равнину, измененную процессами денудации.

3.3 Гидрография

Основной водной артерией района является река Липовка, протекающая в 70 м западнее участка работ. Липовка — река на территории Липецка. Протекает через всю его территорию. Длина — 3,3 км, площадь водосборного бассейна — 57 км². Река Липовка приток реки Воронеж, протекающей в 500 м восточнее участка работ. Воронеж — река в России, левый приток Дона. Протекает по территории Тамбовской, Липецкой и Воронежской областей. Длина — 342 км (от истока Польного Воронежа — 520 км). Площадь водосборного бассейна — 21600 км². Средний расход воды — 70,8 м³/с. Питание в основном снеговое с малой долей родникового и дождевого питания. Половодье в марте-апреле, с окончания весеннего половодья и до начала нового весеннего подъема уровень и расход воды постепенно падают.

3.4 Растительный покров территории

Растительность, представленная на участке проектируемого строительства, присуща лесостепной и степной зонам центрального Черноземья.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	3.4 Растительный покров территории Растительность, представленная на участке проектируемого строительства, присуща лесостепной и степной зонам центрального Черноземья. 7					
			367-22-ИГИ.Т					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11		

3.5 Геологическое строение

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие отложения девонской системы (рис.3), современные отложения реки Воронеж и река Липовка (рис.2).

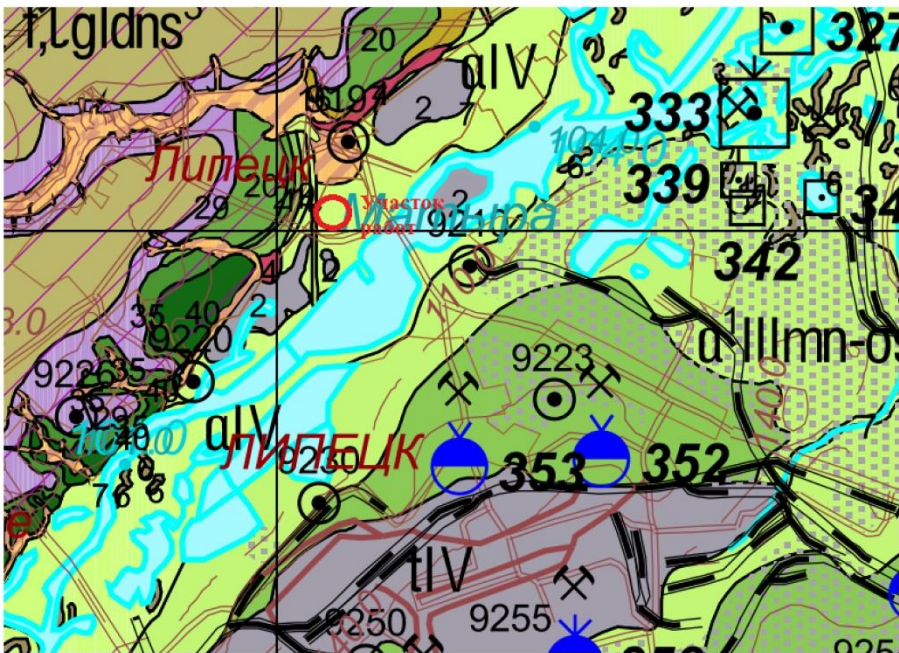


Рис.2 Фрагмент карты четвертичных отложений Липецкой области, (изд.2006 г.)

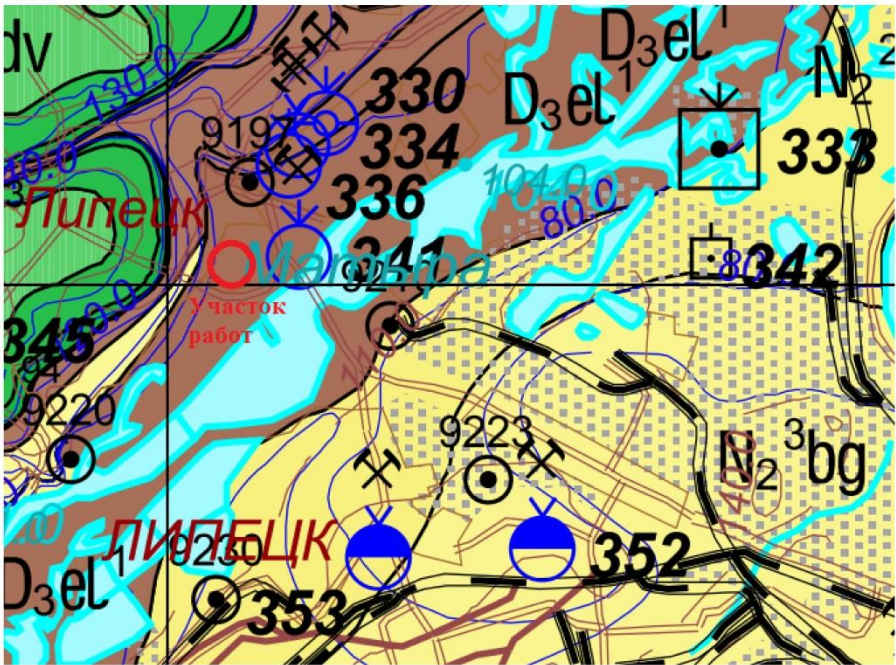


Рис.3 Фрагмент карты дочетвертичных отложений Липецкой области, (изд.2006 г.)

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
367-22-ИГИ.Т						12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



Рис.3 Фрагмент карты дочетвертичных отложений Липецкой области, (изд.2006 г.)

8

4.1 Виды и объёмы изыскательских работ, методы и технологии их выполнения

Объёмы планируемых работ представлены в табл.1.

При наличии на изучаемой территории опасных геологических процессов (просадочные свойства грунтов и карст, и т.п.) инженерно-геологические исследования следует выполнять в соответствии с СП 11-105-97 часть II.

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»;
- СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»;
- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов;
- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»;
- СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85» (с Изменениями № 1, 2);
- ГОСТ 12071-2014 «Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» (с Поправками);
- ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;
- ФЗ-384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Согласно п.6.1.3 СП 47.13330.2016, п.7.1.2 СП 446.1325800.2019, перед началом полевых работ необходимо провести сбор материалов изысканий прошлых лет, включающих сведения о геолого-съёмочных работах, инженерно-геологических изысканиях для обоснования проектов строительства различных объектов.

Все выработки, найденные в границах изучаемой территории, будут приведены на плане.

В процессе рекогносцировочного обследования территории осуществляется осмотр места изыскательских работ; визуальная оценка рельефа; описание имеющихся обнажений, внешних

проявлений геологических процессов с оценкой их интенсивности, площади развития; описание всех видов техногенных нарушений естественных ландшафтов.

Маршрутные наблюдения осуществляются в процессе рекогносцировочного обследования для выявления и изучения основных особенностей инженерно-геологических условий исследуемой территории. Маршрутные наблюдения рекомендуется выполнять в благоприятный для данной территории период года при высоте снежного покрова не более 10 см. При маршрутных наблюдениях описываются естественные и искусственные обнажения, их льдистость, особенности криогенного строения, обнажения подземных льдов, разного рода водопроявления, геоморфологические условия. Описание инженерно-геологических процессов должно быть полным и достаточным для выполнения проектных работ.

Целью маршрутных наблюдений является выявление и изучение геологических процессов неблагоприятных для строительства.

4.4 Проходка горных выработок

Глубина инженерно-геологических выработок определена согласно СП 446.1325800.2019 п.7.2.5 и п.7.2.6 и составляет 20.0 м для проектируемых жилых домов, с учетом предполагаемого залегания скальных грунтов на глубине 15.0-16.0 м, и 15.0 для проектируемого здания соцкультбыта. Количество выработок определено согласно СП 446.1325800.2019 п.7.2.5 – инженерно-геологические скважины располагаются по контурам и (или) осям проектируемых зданий, расстояние между выработками при III категории сложности инженерно-геологических условий, 30.0-25.0 м.

Таким образом определить 8 скважин по 20.0 м и 6 скважин по 15.0 м.

Общий объем работ составит 250 п.м.

Виды и объёмы работ могут быть изменены по согласованию с заказчиком (п.4.23 СП 47.13330.2016), исходя из конкретных инженерно-геологических условий, для улучшения качества или сокращения продолжительности изысканий.

Методика проведения буровых работ.

Предусматриваемый способ бурения - колонковый, всухую, укороченным рейсом (не более 0,5 м). Проходка горных выработок будет производиться буровой установкой УРБ-2А-2. В процессе производства работ обязательны ведение геологической документации скважин с подробным описанием вскрытых грунтов, отбор проб грунтов и воды, замеры появившегося и установившегося уровня подземных вод.

При оформлении буровых журналов особое внимание необходимо уделять:

- при описании глинистых грунтов - определению консистенции; наличию макропор; включений обломочного материала с оценкой процентного содержания, характеристикой размеров, степени окатанности, петрографического состава и прочности; содержанию органики и степени заторфованности;

- при описании песчаных грунтов - определению крупности; влажности; минералогического состава, степени заторфованности, наличию включений, их процентного содержания, а также характера, с указанием петрографического состава;

- при описании скальных грунтов указать: тип, прочность, степень трещиноватости, степень выветрелости.

При вскрытии обводнённых грунтов необходимо фиксировать появление воды в грунте (по встряхиванию его на ладони) и в скважине, установившийся уровень воды - по замерам уровня

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	размеров, степени окатанности, петрографического состава и прочности; содержанию органики и степени заторфованности; - при описании песчаных грунтов - определению крупности; влажности; минералогического состава, степени заторфованности, наличию включений, их процентного содержания, а также характера, с указанием петрографического состава; - при описании скальных грунтов указать: тип, прочность, степень трещиноватости, степень выветрелости. При вскрытии обводнённых грунтов необходимо фиксировать появление воды в грунте (по встряхиванию его на ладони) и в скважине, установившийся уровень воды - по замерам уровня 10					
			367-22-ИГИ.Т					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
14

через 1 час, через 1 сутки, а для глинистых грунтов через 3 суток после фиксации появления уровня воды в скважине.

Все горные выработки после окончания работ должны быть ликвидированы путём обратной засыпки выбуренной породой с послойной утрамбовкой с целью исключения загрязнения природной среды и активации геологических и инженерно-геологических процессов.

4.5 Отбор образцов грунтов и проб подземных вод

Для изучения физико-механических свойств грунтов и химического состава подземных вод предусматривается отбор образцов нарушенной и ненарушенной структуры (монолиты) грунтов и проб воды.

Количество образцов определяется требованиями п.7.2.24.5 СП 446.1325800.2019, ГОСТ 20522-2012, а также числом и особенностями инженерно-геологических элементов, выделенных в изучаемом разрезе.

I. Отбор проб грунтов.

Пробы отбираются из литологических разностей, мощность которых не менее 20 см, если не влияют на конструктив. Слабые грунты (илы, суглинки, супеси), а также заторфованные грунты отпробуются не зависимо от их мощности.

Из несвязных грунтов отбираются пробы нарушенной структуры. Из связных – монолиты весом до 5 кг. Оптимальная высота монолита 20-25 см, диаметр – не менее 90 мм.

Пробы песчаных грунтов отбираются весом 1,5-2,0 кг, глинистых – 1-1,5 кг, крупнообломочных не менее 5 кг. Монолиты грунтов, упакованные в ящики, транспортируются.

Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов производится в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

II. Отбор проб воды.

При встрече выработками водоносного горизонта необходимо провести наблюдение за положением уровня грунтовых вод, зафиксировать его появление и установление, скорость подъёма уровня. Из каждого встреченного водоносного горизонта отбираются пробы воды для определения агрессивности подземных вод по отношению к бетону.

Пробы подземных вод отбираются из расчёта 3-х проб из каждого водоносного горизонта по трассам линейных сооружений и на площадках.

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

4.6 Лабораторные исследования грунтов

Лабораторные исследования физических, прочностных и деформационных свойств грунтов, химического анализа водных вытяжек и подземных вод, определение степени пучинистости грунтов будут выполнены в испытательной лаборатории ООО «Компания Липецкгеоизыскания», право на проведение исследований определяется заключением о состоянии измерений в лаборатории 06/36 выданным ФБУ «Липецкий ЦСМ» 18.09.2020 года (Приложение Г).

Определение показателей физико-механических характеристик грунтов и гранулометрического состава выполняются в соответствии с ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2020 и ГОСТ 12536-2014. По каждому выделенному инженерно-геологическому элементу будет получено не менее 10 физических характеристик и не менее 6 характеристик механических

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	грунтов, химического анализа водных вытяжек и подземных вод, определение степени пучинистости грунтов будут выполнены в испытательной лаборатории ООО «Компания Липецгеоизыскания», право на проведение исследований определяется заключением о состоянии измерений в лаборатории 06/36 выданным ФБУ «Липецкий ЦСМ» 18.09.2020 года (Приложение Г). Определение показателей физико-механических характеристик грунтов и гранулометрического состава выполняются в соответствии с ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2020 и ГОСТ 12536-2014. По каждому выделенному инженерно-геологическому элементу будет получено не менее 10 физических характеристик и не менее 6 характеристик механических 11					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т		Лист
								15

(прочностных и деформационных) свойств грунтов согласно п.7.2.24.5 СП 446.1325800.2019 и IV СП 11-105-97.

Хранение грунтов в лаборатории до начала испытаний осуществляется в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

В состав определения полного комплекса физических свойств пылевато-глинистых грунтов входит определение плотности, естественной влажности, границ текучести и раскатывания, плотность частиц грунта, гранулометрического состава.

В состав определения полного комплекса физических свойств песчаных грунтов входит определение плотности, естественной влажности, плотности частиц грунта, гранулометрического состава.

В состав определения полного комплекса физико-механических свойств пылевато-глинистых грунтов входит определение плотности, естественной влажности, границ текучести и раскатывания, плотность частиц грунта, гранулометрического состава, определение показателей сжимаемости по одной ветви с наблюдением за консолидацией, консолидированный срез под заданной нагрузкой.

В состав определения полного комплекса физико-механических свойств песчаных грунтов входит определение плотности, естественной влажности, плотности частиц грунта, гранулометрического состава, определение показателей сжимаемости по одной ветви с наблюдением за консолидацией, консолидированный срез под заданной нагрузкой.

В техническом отчёте будут приведены паспорта каждого испытания и графики, полученные из опытов при проведении лабораторных исследований прочностных и деформационных свойств грунтов на образцах с ненарушенной структурой.

По пробам грунта ненарушенной структуры, выполняются определения пределов пластичности, плотности частиц грунта, гранулометрического состава, содержание водорастворимых солей и органических веществ.

Определение степени засоленности и pH будет выполняться в соответствии с ГОСТ 26423-85. Определение коррозионной агрессивности - соответствии с ГОСТ 9.602-2016, СП 28.13330.2017.

Для скальных и полускальных грунтов будут выполнены определения плотности и предела прочности на одноосное сжатие (в воздушно-сухом и водонасыщенном состоянии).

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали определяется по величине удельного электрического сопротивления грунта и средней плотности катодного тока в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, для измерений будет использоваться анализатор коррозионной активности грунтов – АКАГ. Пробы будут исследоваться в талом виде.

Коррозионная агрессивность грунтов устанавливается по показателю, характеризующему наибольшую степень агрессивности. Паспорта коррозионной агрессивности грунтов будут приведены в техническом отчёте.

Лабораторные работы будут выполнены в соответствии с действующими нормативными документами на соответствующие виды испытаний. Классификация грунтов будет проведена согласно ГОСТ 25100-2020, разделение на инженерно-геокриологические элементы (ИГЭ) - согласно ГОСТ 20522-2012.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Коррозионная агрессивность грунтов устанавливается по показателю, характеризующему наибольшую степень агрессивности. Паспорта коррозионной агрессивности грунтов будут приведены в техническом отчёте. Лабораторные работы будут выполнены в соответствии с действующими нормативными документами на соответствующие виды испытаний. Классификация грунтов будет проведена согласно ГОСТ 25100-2020, разделение на инженерно-геокриологические элементы (ИГЭ) - согласно ГОСТ 20522-2012.					
			12					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	16		

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Объем
1	Инженерно-геологические полевые работы		
1.1	Плановая и высотная привязка геологических выработок:	выработка	14
1.2	Инженерно-геологическая рекогносцировка	км	1
1.3	Механическое колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм с документацией и отбором образцов:	п.м.	250
1.4	Отбор проб грунта ненарушенной структуры	проба	40
1.5	Отбор проб воды (при необходимости)	проба	3
1.6	Статическое зондирование	точка	9
2	Лабораторные работы		
2.1	Полный комплекс определения физических свойств грунтов	опр.	40
2.2	Полный комплекс определения механических свойств грунтов	опр.	24
2.3	Коррозионная агрессивность грунтов к бетону	опр.	3
2.4	Коррозионная агрессивность грунтов к стали	опр.	3
2.5	Стандартный химический анализ воды (при необходимости)	опр.	3
3	Камеральные работы		
3.1	Камеральная обработка полевых и лабораторных работ	комплекс	1
3.2	Составление технического отчёта	отчёт	1
3.3	Составления программы изысканий	программа	1
4	Прочие работы		
4.1	Ликвидация полевых работ	комплекс	1

Статическое зондирование

Количество испытаний статическим зондированием, согласно 446.1325800.2019 п. 7.2.22.6 - В пределах каждого контура здания и сооружения, проектируемого на свайных фундаментах, следует выполнять статическое зондирование для уточнения инженерно-геологического разреза и определения несущей способности свай. Количество испытаний статическим зондированием должно быть не менее чем 50 % общего количества скважин, но не менее шести, а при ширине и длине здания 25 м и меньше — не менее трех. В случае наличия в разрезе обводненных песчаных грунтов, играющих решающую роль в принятии проектных решений, количество испытаний статическим зондированием может увеличиваться до 100 % количества скважин. Глубина зондирования должна быть не менее чем на 2 м ниже проектной отметки нижнего конца свай.

На исследуемом участке будет выполнено статическое зондирование в 9-ти точках, с целью определения значений прочностных и деформационных характеристик и расчета несущей способности забивных свай, а также для определения физико-механических свойств грунтов в естественном залегании и уточнения литологических границ.

Статическое зондирование будет выполняться зондировочным комплексом «ТЕСТ-К-2». Измерения проводятся через 0,1 м по глубине. Скорость погружения зонда – 1,0 м/мин. Испытания проводятся в непосредственной близости от буровой скважины (1.5-2.0 м) путем задавливания зонда II типа в грунт и измерения (шаг измерений – 0.1 м) сопротивления под конусом и трения по

боковой поверхности с помощью комплекта аппаратуры для статического зондирования «ТЕСТ-К-2».

Испытания методом статического зондирования выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием».

4.8 Камеральная обработка материалов

В процессе производства полевых работ производится предварительная камеральная обработка получаемых материалов, с целью обеспечения контроля над полнотой и качеством производимых работ, их соответствия требованиям настоящей Программы и своевременной корректировки положений последней в зависимости от полученных результатов изыскательских работ.

По завершении полевых работ производится окончательная камеральная обработка материалов и составление технического отчета о результатах изысканий, заключающаяся в уточнении, доработке и увязке представленных предварительных материалов, в построении колонок разведочных скважин, геолого-литологических разрезов, журнала описания выработок; выделении в разрезе инженерно-геологических элементов на основании полученных характеристик физико-механических свойств грунтов, результатов полевых исследований и их статистической обработке; оформлении текстовых и графических приложений и составлении текста технического отчёта в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Технический отчёт для подготовки проектной документации содержит текстовую и графическую части, согласно п.6.3.2.5 СП 47.13330.2016. В текстовой части технического отчета приводятся выводы по результатам выполненных инженерно-геологических изысканий и рекомендации для принятия проектных решений, и текстовые приложения, которые содержат:

- техническое задание;
 - сертификаты и свидетельства;
 - каталоги координат и отметок выработок, точек зондирования, геофизических исследований;
 - сводную таблицу физико-механических свойств, результаты статистической обработки показателей свойств грунтов, паспорта лабораторных исследований;
 - результаты химических анализов водных вытяжек, определения пучинистости грунтов;
 - журнал описания инженерно-геологических выработок;
- Графические приложения к техническому отчёту содержат:

- карту фактического материала с нанесенными геологическими выработками, точками полевых испытаний и исследований грунтов, линиями инженерно-геологических;
- инженерно-геологические разрезы по площадке Мгориз.1:500, Мверт.1:100, Мгеол.1:100;
- инженерно-геологические колонки геологических скважин;

На инженерно-геологических разрезах будут приведены номера инженерно-геологических элементов, строительная категория грунтов, уровень подземных вод.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т				18

5 Охрана окружающей среды при выполнении работ

Охрана окружающей среды при проведении различных видов инженерных изысканий обеспечивается соблюдением требований природоохранного законодательства и нормативно-методических документов в области охраны окружающей среды, утверждённых Министерством природных ресурсов РФ, а также нормативных актов местных административных органов, регулирующих природоохранную деятельность.

5.1 Виды негативного воздействия на окружающую среду

К основным видам пагубного воздействия на окружающую среду относятся:

- временное нарушение почвенно-растительного покрова;
- загрязнение почвенно-растительного покрова участков работ производственными и бытовыми отходами;
- возможное загрязнение поверхностных и подземных вод производственными и бытовыми отходами;
- загрязнение атмосферы и шумовое воздействие при работе техники;
- уничтожение мест обитания фауны и кормовых угодий в результате вырубки древесно-кустарниковой растительности;
- нанесение ущерба местной флоре и фауне неконтролируемым отстрелом диких животных, сбором дикорастущих растений и т.д.

5.2 Мероприятия по охране окружающей среды

С целью минимизации негативного воздействия на окружающую природную среду, при выполнении инженерно-геодезических изысканий необходимо соблюдать следующие требования:

- объём и содержание выполняемых работ должны строго соответствовать положениям разработанной и согласованной с заказчиком программы производства инженерно-геодезических изысканий;
- вырубка древесно-кустарниковой растительности должна производиться строго в объёме, определенном лесорубочным билетом, на заранее согласованной площади;
- складирование и утилизация порубочных остатков, должны осуществляться в местах, согласованных с местными лесхозами;
- перемещение внутри участка работ, а также следование к нему и от него, необходимо осуществлять с использованием транспортных средств, оборудованных искрогасителями;
- мойка техники в поверхностных водотоках и сброс в них использованной ранее воды категорически запрещается;
- для минимизации ущерба болотным экосистемам для движения требуется использовать технику с низким удельным давлением на грунт.

технику с низким удельным давлением на грунт.							
15							
Инв. № подл.	Взам. инв. №						
	Подп. и дата						
						367-22-ИГИ.Т	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6 Контроль качества инженерных изысканий

Выполнение инженерно-геологических изысканий базируется на комплексной системе контроля управления качеством инженерных изысканий в строительстве, содержащей положения и правила, регламентирующие производственную деятельность полевых групп, по обеспечению высокого качества инженерных изысканий и их результатов.

Стратегическая цель комплексной системы управления качеством инженерных изысканий заключается в обеспечении планомерного повышения качества и эффективности изыскательских работ и качества выпускаемой отчётной документации.

Ключевыми целями работы системы контроля качества инженерно-геологических изысканий являются:

- обеспечение функционирования единой системы контроля и оценки качества изыскательских работ и отчётной документации, создаваемой по результатам инженерно-геодезических изысканий;
- поддержание высокого качества выполняемых работ всеми производственными подразделениями (изыскательскими группами) и отдельными специалистами;
- организация управления качеством труда, а также качеством выпускаемой отчётной документации на всех стадиях цикла выполнения инженерно-геологических изысканий.

Контролю качества подлежат результаты труда исполнителей, полевых, лабораторных и камеральных работ, а также отчётная документация по результатам изысканий, подготовленная к передаче заказчику.

В процессе контроля устанавливается соответствие графических и текстовых материалов требованиям ГОСТов, нормативно-методических документов, стандартам предприятия. В рамках контроля качества ведётся мониторинг сроков сдачи готовых материалов заказчику.

На этапе полевого контроля, закреплённые на местности участки трассы пронимаются Заказчиком в присутствии ответственных представителей со стороны Исполнителя работ.

На этапе полевого контроля требуется обеспечить сохранность сведений о его результатах (подписанных актов приёма работ, данных с приборов), с целью их предоставления по запросу Заказчика.

Внешний контроль качества инженерных изысканий со стороны Заказчика осуществляется проведением периодических инспекционных проверок.

Время и место проведения инспекционной проверки Заказчика предварительно согласовывается с Исполнителем работ. По результатам согласования Исполнитель работ готовит план проведения инспекционной проверки с указанием места её проведения, маршрута следования, времени проведения в пути от места сбора до места осуществления проверки с учётом дорожной ситуации и климатических условий, типа предоставляемой техники, её техническими характеристиками.

Контроль результатов полевых работ, передаваемых полевым подразделением в камеральную группу, проводит начальник камеральной группы при участии начальника полевого подразделения. Контроль проводится по частям по мере завершения работ на отдельных участках.

Результаты контроля оформляются актом, который хранится совместно с первичной документацией.

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Подп. и дата	
следования, времени проведения в пути от места сбора до места осуществления проверки с учетом дорожной ситуации и климатических условий, типа предоставляемой техники, её техническими характеристиками. Контроль результатов полевых работ, передаваемых полевым подразделением в камеральную группу, проводит начальник камеральной группы при участии начальника полевого подразделения. Контроль проводится по частям по мере завершения работ на отдельных участках. Результаты контроля оформляются актом, который хранится совместно с первичной документацией.							
16							
						367-22-ИГИ.Т	Лист
							20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Результаты труда исполнителей, полевых и камеральных работ, не отвечающие требованиям программы инженерно-геологических изысканий или требованиям нормативно-технической документации, возвращаются на последующую доработку.

Контроль качества отчётной документации намечено проводить, руководствуясь следующими критериями:

- 1. Полнота исполнения требований технического задания. Полнота выполнения требований нормативно-технической документации.
- 2. Достоверность информации, представленной в составе технического отчёта.
- 4. Соответствие технических и методических приёмов получения информации требованиям действующих нормативных документов.
- 5. Простота и выразительность. Технически грамотное изложение текста документации, краткость и чёткость формулировок. Отсутствие излишней информации, не требующейся для правильного понимания природных условий и прогноза их изменения, обоснования выводов и рекомендаций. Полнота состава и информационного насыщению графических материалов. Рациональность размещения разделов: глав, приложений, главных и второстепенных деталей в тексте и на чертежах, обеспечивающая удобство пользования материалами.
- 6. Внешний вид. Качество печати, изготовления копий и переплёта. Чёткость нумерации приложений и ссылок на использованную литературу.

Результаты всех видов контроля используются для совершенствования существующей системы контроля и методики оценки качества работы подразделений; разработки организационно-технических мероприятий, направленных на повышение качества труда и отчётной документации; корректировки оценок качества труда исполнителей, работы подразделений.

Программой производства работ предусмотрен полевой контроль качества инженерно-геологических изысканий, осуществляемый каждой из сторон, участвующих в титуле.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т

7 Список использованных НТД и материалов

1. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть I. Общие правила производства работ;
2. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов;
3. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов;
4. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетенмерзлых грунтов;
5. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (с Изменениями №1, 2)». Минрегион России, М., 2016 г.;
6. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96». М.: Стандартинформ, 2017 г.;
7. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95»;
8. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003»;
9. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*». М.: Стандартинформ, 2020 г.;
10. СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ». Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2019 год.
11. ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»;
12. ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб»;
13. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
14. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;
15. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Поправка № 1 к Перечню документов в области стандартизации, в результате применения которых, на добровольной основе, обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" с изменениями от 25.12.2015 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №					18						
						367-22-ИГИ.Т										Лист	
																22	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата												

8 Отчётные материалы и сроки их предоставления

Перечень материалов, подлежащих сдаче, по завершении работ на объекте:

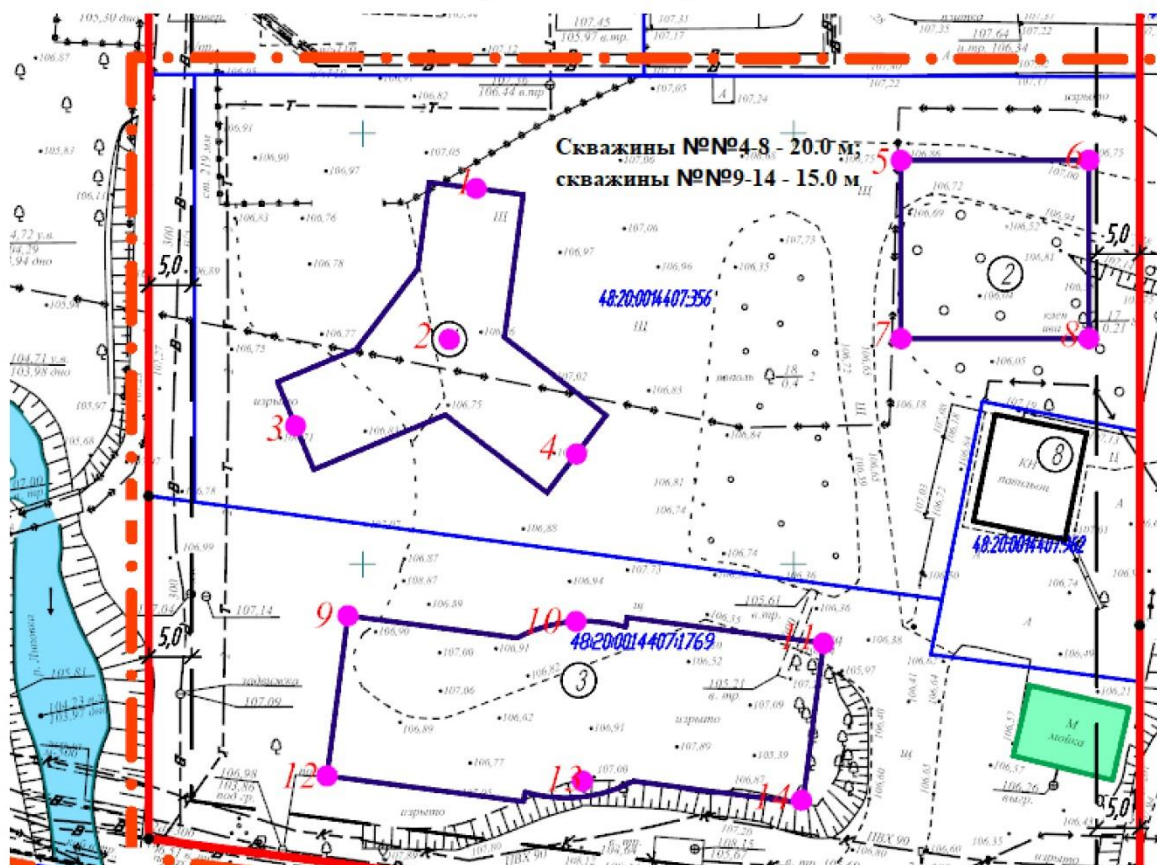
ООО СЗ «Строймастер»	
Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям:	
на бумажном носителе	- 3 экз.;
в электронном виде на CD-R	- 1 экз.;
Архив ООО «Развитие-Липецк»	
Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям:	
в электронном виде на CD-R	- 1 экз.

Инв. № подл.						367-22-ИГИ.Т	Лист
							23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Подп. и дата	Взам. инв. №

19

20



Приложение Б.1

Начальнику
управления строительства и
архитектуры Липецкой области
А.П. Болгову

Заявление

ООО «Развитие - Липецк»

(полное наименование заявителя)

просит осуществить регистрацию выполнения перечисленных ниже видов работ по инженерным изысканиям для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по объекту (нужное подчеркнуть):

«Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта,
расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке»

(полное наименование объекта)

Заказчик: ООО «СЗ Строймастер»

(полное наименование заказчика)

Исполнитель: ООО «Развитие - Липецк»

(полное наименование исполнителя)

Договор, на основании которого будут выполняться инженерные изыскания:

№367-22 от 18 ноября 2022 года

(реквизиты контракта, договора)

Номер свидетельства о допуске: № 453

регистрационный номер: Ассоциация «Объединение изыскателей «Альянс»
изыскателей» СРО –И-036-18122012 от «01» июня 2017 г.

(кем выдано, номер и дата выдачи)

№ п.п.	Наименование видов работ по инженерным изысканиям	Сроки выполнения работ	Объем работ	Стоимость работ, руб
1.	инженерно-геологические изыскания	21 календарный день	250 п. м.	380 120, 00

Приложения:

- 1.копия договора
- 2.техническое задание
- 3.программа работ

Генеральный директор
ООО «Развитие - Липецк»

Сотникова Н.Б.

Зарегистрировано № 09 от « 10 » 01 20 23 года



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

25

Приложение Б.2



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ
НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА
ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. Новый Арбат, дом 21, Москва, 119019,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 770401001

Шкуркин Алексей Алексеевич



**УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования**

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Шкуркин Алексей Алексеевич, адрес места жительства(регистрации): РФ, гор.Липецк, ул.Исполкомовская, дом 3, кв.1 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – ПИ-096027.

Инв. № подл.						367-22-ИГИ.Т	Лист
							26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
							</

ул. Новый Арбат, дом 21, Москва, 119019,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 770401001


НОПРИЗ

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 30.07.2021 ПО 30.07.2022

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т			Лист
									27

Приложение В (обязательное)

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

09 января 2023г.

(дата)

№ 22

(номер)

АССОЦИАЦИЯ

«Объединение изыскателей «Альянс»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Объединение изыскателей «Альянс»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 16,

объединение.альянс.рф

alyans.izysk@mail.ru

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

СРО-И-036-18122012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Общество с ограниченной ответственностью «Развитие-Липецк»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица
или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Развитие-Липецк» (ООО «Развитие-Липецк»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 4802004021
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1164827065622
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	398059, Липецкая область, Липецк, улица Октябрьская, дом 32, пом.3
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 010617/720
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 01.06.2017
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 01.06.2017
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 01.06.2017
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист		
										367-22-ИГИ.Т	28
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 01.06.2017
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	

367-22-ИГИ.Т

Наименование		Сведения
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
01.06.2017	24.12.2019	-

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

а) первый	х	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

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

а) первый	х	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год) -

4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ * -

* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Генеральный директор
АС «Объединение изыскателей
«Альянс»

(должность
уполномоченного лица)

М.П. _____



Воробьев С.О.
(инициалы, фамилия)

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

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

367-22-ИГИ.Т

Лист

29

приложение Г (обязательное)

ДОГОВОР № 05-136/21 на проведение лабораторно-диагностических исследований

г. Липецк

«18» августа 2021 г.

Общество с ограниченной ответственностью «Компания Липецкгеоизыскания», именуемое в дальнейшем Подрядчик, в лице генерального директора Дорофеевой Ирины Кирилловны, действующей на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Развитие -Липецк», именуемое в дальнейшем Заказчик, в лице в лице Генерального директора Сотниковой Натальи Борисовны, действующей на основании Устава, с другой стороны, далее совместно именуемые «Стороны», а в отдельности «Сторона», заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Заказчик поручает, а Подрядчик принимает на себя обязательства по проведению лабораторно-диагностических исследований (далее услуга) согласно заявке Заказчика и на основании согласованной и утвержденной Сторонами Спецификации.

1.2. Точный перечень Работ, сроки выполнения Работ, цена, порядок оплаты и др. существенные условия согласовываются Сторонами в Спецификациях (по тексту Договора – «Спецификация»), подписываемых Сторонами в отношении каждого отдельного поручения Заказчика на выполнение Работ. После подписания Спецификаций обеими Сторонами они являются неотъемлемой частью Договора.

1.3. Испытательная лаборатория Подрядчика имеет необходимые разрешительные документы на оказание услуг, в частности: Заключение о состоянии измерений в лаборатории № 06/36 от 18.09.2020г. выданной ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Липецкой области».

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. Заказчик обязуется в соответствии с настоящим договором предоставлять пробы и материалы исследований с соблюдением правил отбора проб грунта и воды.

2.2. Заказчик обязуется оплачивать выполненные работы в сроки и в порядке, установленные в настоящем Договоре.

2.3. Подрядчик обязуется проводить исследования полученного материала в сроки, установленные Спецификацией, являющейся неотъемлемой частью настоящего Договора.

3. ЦЕНА ДОГОВОРА И УСЛОВИЯ ВЗАИМНЫХ РАСЧЕТОВ

3.1. Общая стоимость договора является совокупной суммой проведенных лабораторно-диагностических исследований за весь период действия договора. Стоимость каждого заявленного объема проведения лабораторно-диагностических исследований определяется сторонами в Спецификации. Стоимость работ по настоящему договору НДС не облагается в соответствии с п.2 гл.346.11 Налогового кодекса РФ (Подрядчик применяет упрощенную систему налогообложения).

3.2. Оплата услуг производится путем перечисления денежных средств на расчетный счет Подрядчика, на основании выданного счета, не позднее 10 календарных дней со дня его выдачи.

4. ПОРЯДОК СДАЧИ И ПРИЕМКИ РАБОТ

4.1. При завершении работ Подрядчик предоставляет Заказчику акт об оказании услуг с приложением к нему комплекта соответствующей готовой документации. Выдача результата работ Заказчику производится по адресу местонахождения Подрядчика, при наличии у представителя Заказчика доверенности на получение данной документации.

4.2. Заказчик обязуется принять работу в течение 3-х дней со дня получения акта об оказании услуг, и направить Подрядчику подписанный акт сдачи-приемки или мотивированный отказ в приемке работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	систему налогообложения).						
			3.2. Оплата услуг производится путем перечисления денежных средств на расчетный счет Подрядчика, на сновании выданного счета, не позднее 10 календарных дней со дня его выдачи.						
			4. ПОРЯДОК СДАЧИ И ПРИЕМКИ РАБОТ						
4.1. При завершении работ Подрядчик предоставляет Заказчику акт об оказании услуг с приложением к нему комплекта соответствующей готовой документации. Выдача результата работ Заказчику производится по адресу местонахождения Подрядчика, при наличии у представителя Заказчика доверенности на получение данной документации.									
4.2. Заказчик обязуется принять работу в течение 3-х дней со дня получения акта об оказании услуг, и направить Подрядчику подписанный акт сдачи-приемки или мотивированный отказ в приемке работ.									
1									
						367-22-ИГИ.Т			Лист
									30
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

31

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ»**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06/36

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «18» сентября 2020 г.

Действительно до «17» сентября 2023 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что _____

Комплексная испытательная лаборатория

наименование лаборатории

398070, г. Липецк, ул. Н.Г. Славянова д. 2, пом. 1, оф. 1

место нахождения лаборатории

ООО «Компания Липецкгеоизыскания»

наименование юридического лица

398070, г. Липецк, ул. Н.Г. Славянова д. 2, пом. 1, оф. 1

юридический адрес юридического лица

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

*Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния
измерений.*

**Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей
на 2 листах**

Директор



А.Н. Сидоров

398017, г. Липецк, ул. И.Г. Гришина, д. 9а

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

32

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ»**

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 06/37 от 18.09.2020 г.
На 2 листах, лист 1

**Комплексная испытательная лаборатория
ООО «Компания Липецкгеоизыскания»**

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Объекты	Определяемые показатели
1	2
1 Грунты природные	Влажность грунта
	Влажность грунта гигроскопическая
	Влажность грунта на границе текучести
	Влажность грунта на границе раскатывания
	Влажность грунта после набухания
	Влажность на пределе усадки
	Плотность частиц грунта
	Плотность грунта
	Максимальная плотность
	Гранулометрический состав песчаных грунтов
	Гранулометрический состав глинистых грунтов
	Коэффициент фильтрации песчаных грунтов
	Коэффициент фильтрации пылевидных и глинистых грунтов
	Свободное набухание грунта
	Набухание грунта под нагрузкой
	Усадка грунта
	Деформация грунта
	Характеристика прочности грунта методом одноплоскостного среза
	Органические вещества
	Масса сухого грунта
	Предел прочности при одноосном сжатии
	Коррозионная агрессивность
	pH (водородный показатель) водной суспензии
	Кальций и магний в водной вытяжке
	Ионы хлорида в водной вытяжке
	Ион сульфата в водной вытяжке
	Плотный остаток в водной вытяжке

Директор

А.Н. Сидоров

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

367-22-ИГИ.Т

Лист

33

На 2 листах, лист 2

2 Песок для строительных работ	Влажность
	Истинная плотность
	Содержание пылевидных и глинистых частиц
	Содержание глины в комках
	Зерновой состав и модуль крупности
	Насыпная плотность и пустотность
	Органические примеси
3 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ	Минералого-петрографический состав
	Влажность
	Зерновой состав щебня (гравия) фракций 0-40 мм
	Истинная плотность
	Средняя плотность и пористость горной породы и зерен щебня (гравия)
	Водопоглощение горной породы и зерен щебня (гравия)
	Содержание пылевидных и глинистых частиц
4 Мука известняковая (доломитовая)	Насыпная плотность и пустотность
	Суммарная массовая доля карбонатов кальция и магния
5 Вода природная: поверхностные водоёмы, водотоки, грунтовые воды; вода питьевая	Запах, вкус, мутность
	Температура, прозрачность
	Цветность
	Взвешенные вещества и общее содержание примесей
	pH (водородный показатель)
	Жесткость (общая жесткость)
	Хлориды
	Сульфаты
	Гидрокарбонаты
	Ионы кальция и магния
	Сухой остаток
	Общее железо
	Азотосодержащие вещества
6 Строительные площадки	Мощность экспозиционной дозы

Директор



А.Н. Сидоров

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т			34

Приложение Д (обязательное)

Система координат местная г. Липецка Система высот Балтийская 1977

КАТАЛОГ КООРИДНАТ И ВЫСОТ ВЫРАБОТОК

№ Выработки	Вид выработки	Глубина, м	Координаты		Высотная отметка устья, м
			X	Y	
1	Скважина	20.0	-1456.41	-236.85	107.05
2	Скважина	20.0	-1473.91	-239.97	106.76
3	Скважина	20.0	-1483.94	-257.80	106.71
4	Скважина	20.0	-1487.21	-225.21	106.80
5	Скважина	20.0	-1453.13	-187.56	106.86
6	Скважина	20.0	-1453.13	-165.76	106.75
7	Скважина	20.0	-1473.83	-187.56	106.53
8	Скважина	20.0	-1473.83	-165.76	106.28
9	Скважина	15.0	-1505.99	-251.74	106.94
10	Скважина	15.0	-1506.65	-225.26	106.92
11	Скважина	15.0	-1509.16	-196.54	106.44
12	Скважина	15.0	-1524.58	-254.16	107.02
13	Скважина	15.0	-1525.64	-224.78	107.00
14	Скважина	15.0	-1527.39	-199.09	106.92

Составил:  Новикова В.Д.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									35
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т

Приложение Ж (обязательное)

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	Содержание частиц, %											Степень неоднородности грансостава, д.е.	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта природного сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коэффициент пористости, д.е.			Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Коэффициент водонасыще-ния, д.е.	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Относительное содержание органических веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм	меньше 0,002 мм					природного сложения	в макcимально рыхлом состоянии	в макcимально плотном состоянии	природного сложения	в макcимально рыхлом состоянии	в макcимально плотном состоянии									
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	K _ф	ρ _{Кф}	I _{om}	
6701	1	1.50	03			5.6	2.3	5.6	32.1	6.3	48.1	-----	-----	-----	4.86		12.6																Песок пылеват. неоднород.
6702	1	2.50	1					0.6	2.1	2.1	9.9	29.7	19.1	36.5		2.71	34.3	1.36	1.83			0.99			36.5	26.5	10.00	0.78	0.94	0.025	1.85	8.36	Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц. оч. сильно деформ.
6703	1	4.00	1													2.71	38.0	1.26	1.74			1.15			37.7	26.2	11.50	1.03	0.90				Суглинок легк. текуч.
6704	1	6.50	2													2.71	26.5	1.57	1.98			0.73			31.1	19.2	11.90	0.61	0.98				Суглинок легк. мягкопластич.
6705	1	8.00	2					3.9	9.7	8.7	26.5	23.3	15.4	12.5		2.71	29.4	1.49	1.93			0.82			33.8	22.3	11.50	0.62	0.98				Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.
6706	1	8.50	2													2.71	30.0	1.46	1.90			0.85			32.9	21.6	11.30	0.74	0.95				Суглинок легк. мягкопластич. сильнодеформ.
6707	1	10.00	4			0.5	6.3	15.8	46.3	12.8	18.3	-----	-----	-----	5.25																		Песок ср.крупн. неоднород.
6708	1	13.00	5		0.2	1.6	9.0	15.1	50.9	19.3	3.9	-----	-----	-----	2.92		18.1																Песок ср.крупн. однород.
6709	1	15.00	5		0.5	1.5	10.8	17.6	46.0	20.6	3.0	-----	-----	-----	2.97		17.7																Песок ср.крупн. однород.
6713	2	1.50	03			1.3	4.6	12.3	28.9	22.4	30.5	-----	-----	-----	4.69		14.3																Песок пылеват. неоднород.
6714	3	1.00	03			0.5	1.6	2.6	42.1	22.6	30.6	-----	-----	-----	4.38		10.3																Песок пылеват. неоднород.
6715	3	3.00	1													2.71	33.0	1.40	1.86			0.94			34.9	25.2	9.70	0.80	0.95			7.23	Суглинок легк. текучепластич.
6716	3	4.00	1													2.72	38.0	1.32	1.82			1.06			38.2	24.8	13.40	0.99	0.97			7.26	Суглинок тяжел. текучепластич.
6717	3	6.00	3													2.71	22.6	1.60	1.96			0.70			30.3	19.6	10.70	0.28	0.88				Суглинок легк. тугопластич.
6718	3	7.50	4				3.3	12.2	42.6	25.6	16.3	-----	-----	-----	4.42		21.9																Песок ср.крупн. неоднород.
6719	3	13.00	5				1.5	12.2	46.8	20.1	19.4	-----	-----	-----	4.74		17.5																Песок ср.крупн. неоднород.
6722	4	3.00	1													2.71	29.3	1.38	1.78			0.97			32.5	18.2	14.30	0.78	0.82			9.15	Суглинок тяжел. текучепластич. сильнодеформ.
6723	4	3.50	1					0.6	3.0	8.7	16.6	25.9	26.4	18.8		2.71	30.2	1.41	1.84			0.92			32.1	20.5	11.60	0.84	0.89	0.059	1.84	9.33	Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц.
6724	4	6.00	3													2.72	26.4	1.56	1.97			0.75			35.1	22.6	12.50	0.30	0.96				Суглинок тяжел. тугопластич.
6725	4	8.00	4			1.2	3.6	11.2	49.2	20.1	14.7	-----	-----	-----	4.50		20.0																Песок ср.крупн. неоднород.
6726	4	14.00	5			0.2	0.9	14.2	55.3	12.8	16.6	-----	-----	-----	4.85		17.6																Песок ср.крупн. неоднород.
6728	5	1.50	03			1.6	15.6	2.4	38.6	26.9	14.9	-----	-----	-----	4.40		11.6																Песок ср.крупн. неоднород.
6729	5	2.50	4			0.1	1.2	23.2	55.2	10.3	10.0	-----	-----	-----	4.30		19.3																Песок ср.крупн. неоднород.
6730	5	6.00	4				1.6	8.6	42.9	20.1	26.8	-----	-----	-----	4.75		20.7																Песок ср.крупн. неоднород.
6731	5	9.00	4			1.2	2.9	11.2	44.6	18.1	22.0	-----	-----	-----	4.97		22.3																Песок ср.крупн. неоднород.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава, д.е.	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта природного сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коэффициент пористости, д.е.			Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Относительное содержание органических веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020		
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм					меньше 0,002 мм	природного сложения	в максимально рыхлом состоянии	в максимально плотном состоянии	природного сложения	в максимально рыхлом состоянии										в максимально плотном состоянии	
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	K _ф	ρ _{Кф}	I _{om}		
6732	5	12.00	5				1.3	13.6	50.1	20.4	14.6	-----	-----	-----	4.45		17.7																Песок ср.крупн. неоднород.	
6733	5	15.00	5			1.8	6.3	18.6	44.2	16.2	12.9	-----	-----	-----	4.79																			Песок ср.крупн. неоднород.
6735	7	1.00	03			1.2	3.5	15.6	40.4	16.3	23.0	-----	-----	-----	5.27		11.6																	Песок ср.крупн. неоднород.
6736	7	2.50	1													2.71	26.1	1.38	1.74			0.96			27.2	16.3	10.90	0.90	0.73		7.92		Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.	
6737	7	4.50	1					3.6	3.7	9.3	16.2	25.5	22.5	19.2		2.71	25.3	1.42	1.78			0.91			28.6	17.3	11.30	0.71	0.76		7.50		Суглинок пылеват. легк. мягкопластич.	
6738	7	6.00	1													2.71	28.1	1.41	1.80			0.93			28.6	18.1	10.50	0.95	0.82				Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.	
6739	7	8.00	3					2.6	5.3	10.7	17.2	32.2	9.0	23.0		2.72	25.6	1.53	1.92			0.78			36.9	21.7	15.20	0.26	0.89				Суглинок пылеват. тяжел. тугопластич.	
6740	7	10.00	4			2.4	15.2	29.5	41.2	8.4	3.3	-----	-----	-----	2.82		18.3																	Песок ср.крупн. однород.
6741	7	16.50	5	1.8	1.5	4.2	13.9	22.2	43.2	9.6	3.6	-----	-----	-----	2.91		17.3																	Песок ср.крупн. однород.
6744	8	1.00	03			1.8	2.9	6.3	41.6	6.6	40.8	-----	-----	-----	5.23		14.6																	Песок ср.крупн. неоднород.
6745	8	2.50	1													2.71	30.6	1.37	1.79			0.98			32.8	20.9	11.90	0.82	0.85				Суглинок легк. текучепластич. оч. сильно деформ.	
6746	8	4.50	3													2.72	27.1	1.57	1.99			0.74			37.1	22.3	14.80	0.32	1.00				Суглинок тяжел. тугопластич.	
6747	8	6.00	3					2.7	3.7	6.3	16.8	18.4	32.6	19.5		2.73	24.1	1.60	1.98			0.71			34.5	19.9	14.60	0.29	0.93				Суглинок пылеват. тяжел. тугопластич. среднедеформ.	
6748	8	7.50	3					0.8	4.2	27.9	27.7	9.9	8.1	21.4		2.72	28.1	1.51	1.93			0.81			37.6	23.3	14.30	0.34	0.95				Суглинок песчанист. тяжел. тугопластич. среднедеформ.	
6749	8	10.00	4			0.5	3.6	9.4	50.2	19.6	16.7	-----	-----	-----	4.60		20.9																	Песок ср.крупн. неоднород.
6750	8	13.00	5	0.8	0.5	1.7	11.6	18.9	41.8	21.3	3.4	-----	-----	-----	3.15		16.9																	Песок ср.крупн. неоднород.
6751	8	16.00	5			1.8	6.3	21.4	51.3	9.4	9.8	-----	-----	-----	4.35																			Песок ср.крупн. неоднород.
6753	9	1.00	03			1.5	1.3	2.6	36.4	32.1	26.1	-----	-----	-----	3.79		10.6																	Песок пылеват. неоднород.
6754	9	4.50	1													2.72	34.9	1.23	1.66			1.21			36.6	23.7	12.90	0.87	0.78		10.89		Суглинок тяжел. текучепластич.	
6755	10	1.50	03			1.0	2.3	3.8	41.3	22.0	29.6	-----	-----	-----	4.50																			Песок пылеват. неоднород.
6756	10	3.00	1					0.7	2.7	7.3	12.2	23.1	34.9	19.1		2.71	30.5	1.38	1.80			0.96			32.1	20.1	12.00	0.87	0.86		7.86		Суглинок пылеват. легк. текучепластич.	
6757	10	7.50	1													2.72	29.5	1.39	1.80			0.96			30.4	18.9	11.50	0.92	0.84				Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.	
6758	10	13.00	5		0.0	0.9	5.1	12.4	57.1	19.8	4.7	-----	-----	-----	2.89		17.5																	Песок ср.крупн. однород.
6759	11	5.00	3					2.8	5.3	11.0	21.8	14.9	26.0	18.2		2.72	25.9	1.58	1.99			0.72			36.9	21.9	15.00	0.27	0.98				Суглинок песчанист. тяжел. тугопластич. среднедеформ.	
6760	11	6.00	3													2.72	24.7	1.54	1.92			0.77			31.1	19.0	12.10	0.47	0.88				Суглинок тяжел. тугопластич. среднедеформ.	
6761	11	6.50	3													2.72	25.1	1.53	1.91			0.78			34.6	21.2	13.40	0.29	0.87				Суглинок тяжел. тугопластич.	
6762	11	9.00	4				1.3	5.9	52.5	16.8	23.5	-----	-----	-----	4.82		20.3																	Песок ср.крупн. неоднород.
6763	11	14.00	5			1.2	2.5	8.9	51.3	13.6	22.5	-----	-----	-----	5.07																			Песок ср.крупн. неоднород.
6764	12	3.00	1					0.3	2.0	3.0	7.9	27.0	28.5	31.3		2.71	30.9	1.38	1.80			0.97			32.6	22.2	10.40	0.84	0.86				Суглинок пылеват. легк. текучепластич. оч. сильно деформ.	
6765	12	4.80	1													2.71	32.6	1.36	1.80			1.00			34.5	23.3	11.20	0.83	0.89				Суглинок легк. текучепластич.	
6766	12	6.30	3					2.7	7.3	13.7	17.8	20.9	22.5	15.1		2.72	25.8	1.56	1.96			0.75			37.5	22.1	15.40	0.24	0.94				Суглинок песчанист. тяжел. полутверд. среднедеформ.	
6767	12	8.20	3													2.72	27.0	1.51	1.92			0.80			36.3	22.9	13.40	0.31	0.92				Суглинок тяжел. тугопластич.	
6768	12	9.00	3					6.0	11.0	17.0	15.6	22.3	10.8	17.3		2.71	24.6	1.58	1.97			0.71			34.7	20.2	14.50	0.30	0.93				Суглинок песчанист. тяжел. тугопластич. среднедеформ.	
6769	12	10.50	4			0.5	2.3	7.6	52.3	10.2	27.1	-----	-----	-----	5.24																			Песок ср.крупн. неоднород.
6770	12	14.00	5			1.6	3.8	5.6	55.4	17.6	16.0	-----	-----	-----	4.54																			Песок ср.крупн. неоднород.
6781	13	1.50	03			1.0	2.6	3.3	35.7	20.4	37.0	-----	-----	-----	4.22		12.8																	Песок пылеват. неоднород.

Изм.

Коп.уч

Лист

№ док.

Подп.

Дата

367-22-ИГИ.Т

367-22-ИГИ.Т

Приложение И (обязательное)

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	Природное состояние грунта								Водонасыщенное состояние грунта						Модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление, МПа	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020
				Влажность, %	Плотность, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации с учетом m _{вод} , МПа	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление, кПа	Влажность, %	Плотность, г/см³	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации с учетом m _{вод} , МПа	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление, кПа				
				W	ρ	e	S _r	E	E _{тоед}	φ _{пк}	C _{пк}	W _w	ρ _w	E	E _{тоед}	φ _{вк}	C _{вк}				
6701	1	1.50	03	12.6																	Песок пылеват. неоднород.
6702	1	2.50	1	34.3	1.83	0.99	0.94		4.5			36.5	1.86					4.36			Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц. оч. сильно деформ.
6703	1	4.00	1	38.0	1.74	1.15	0.90					42.4	1.80					2.61			Суглинок легк. текуч.
6704	1	6.50	2	26.5	1.98	0.73	0.98					27.0	1.99			16.70	19.0000	7.71			Суглинок легк. мягкопластич.
6705	1	8.00	2	29.4	1.93	0.82	0.98		7.1			30.1	1.94					8.88			Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.
6706	1	8.50	2	30.0	1.90	0.85	0.95		9.4			31.5	1.92			18.26	18.5000				Суглинок легк. мягкопластич. сильнодеформ.
6707	1	10.00	4																		Песок ср.крупн. неоднород.
6708	1	13.00	5	18.1																	Песок ср.крупн. однород.
6709	1	15.00	5	17.7														37.22	23.34	0.0026	Песок ср.крупн. однород.
6713	2	1.50	03	14.3																	Песок пылеват. неоднород.
6714	3	1.00	03	10.3																	Песок пылеват. неоднород.
6715	3	3.00	1	33.0	1.86	0.94	0.95					34.6	1.88					6.15			Суглинок легк. текучепластич.
6716	3	4.00	1	38.0	1.82	1.06	0.97					39.1	1.83			19.00	6.5981				Суглинок тяжел. текучепластич.
6717	3	6.00	3	22.6	1.96	0.70	0.88					25.7	2.01			19.20	19.3062				Суглинок легк. тугопластич.
6718	3	7.50	4	21.9														19.65	23.54	0.0009	Песок ср.крупн. неоднород.
6719	3	13.00	5	17.5														37.38	24.04	0.0014	Песок ср.крупн. неоднород.
6722	4	3.00	1	29.3	1.78	0.97	0.82		5.6			35.7	1.87			19.29	6.5000	5.52			Суглинок тяжел. текучепластич. сильнодеформ.
6723	4	3.50	1	30.2	1.84	0.92	0.89					33.9	1.89			16.17	11.1667	6.47			Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц.
6724	4	6.00	3	26.4	1.97	0.75	0.96					27.4	1.99			20.05	15.0000	15.91			Суглинок тяжел. тугопластич.
6725	4	8.00	4	20.0														26.73	26.88	0.0010	Песок ср.крупн. неоднород.
6726	4	14.00	5	17.6														39.35	23.29	0.0022	Песок ср.крупн. неоднород.
6728	5	1.50	03	11.6																	Песок ср.крупн. неоднород.
6729	5	2.50	4	19.3														19.40	29.07	0.0008	Песок ср.крупн. неоднород.
6730	5	6.00	4	20.7														23.14	28.18	0.0008	Песок ср.крупн. неоднород.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	Природное состояние грунта								Водонасыщенное состояние грунта						Модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление, МПа	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020
				Влажность, %	Плотность, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации с учетом m _{вод} , МПа	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление, кПа	Влажность, %	Плотность, г/см³	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации с учетом m _{вод} , МПа	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление, кПа				
				W	ρ	e	S _r	E	E _{тоед}	φ _{пк}	C _{пк}	W _w	ρ _w	E	E _{тоед}	φ _{вк}	C _{вк}				
6731	5	9.00	4	22.3																	Песок ср.крупн. неоднород.
6732	5	12.00	5	17.7											36.57	22.02	0.0022				Песок ср.крупн. неоднород.
6733	5	15.00	5																		Песок ср.крупн. неоднород.
6735	7	1.00	03	11.6																	Песок ср.крупн. неоднород.
6736	7	2.50	1	26.1	1.74	0.96	0.73		6.3			35.6	1.87								Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.
6737	7	4.50	1	25.3	1.78	0.91	0.76					33.5	1.90			13.50	13.6667	5.59			Суглинок пылеват. легк. мягкопластич.
6738	7	6.00	1	28.1	1.80	0.93	0.82		7.5			34.3	1.89								Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.
6739	7	8.00	3	25.6	1.92	0.78	0.89					28.7	1.97			20.56	16.6667	16.58			Суглинок пылеват. тяжел. тугопластич.
6740	7	10.00	4	18.3																	Песок ср.крупн. однород.
6741	7	16.50	5	17.3																	Песок ср.крупн. однород.
6744	8	1.00	03	14.6																	Песок ср.крупн. неоднород.
6745	8	2.50	1	30.6	1.79	0.98	0.85		4.3			36.1	1.86								Суглинок легк. текучепластич. оч. сильно деформ.
6746	8	4.50	3	27.1	1.99	0.74	1.00					27.1	1.99			20.81	17.0000	13.81			Суглинок тяжел. тугопластич.
6747	8	6.00	3	24.1	1.98	0.71	0.93		14.8			26.0	2.01					16.49			Суглинок пылеват. тяжел. тугопластич. среднедеформ.
6748	8	7.50	3	28.1	1.93	0.81	0.95		13.8			29.6	1.95								Суглинок песчанист. тяжел. тугопластич. среднедеформ.
6749	8	10.00	4	20.9														28.10	27.54	0.0004	Песок ср.крупн. неоднород.
6750	8	13.00	5	16.9														46.75	23.76	0.0027	Песок ср.крупн. неоднород.
6751	8	16.00	5																		Песок ср.крупн. неоднород.
6753	9	1.00	03	10.6																	Песок пылеват. неоднород.
6754	9	4.50	1	34.9	1.66	1.21	0.78					44.5	1.78								Суглинок тяжел. текучепластич.
6755	10	1.50	03																		Песок пылеват. неоднород.
6756	10	3.00	1	30.5	1.80	0.96	0.86					35.6	1.87			16.70	10.0000	5.20			Суглинок пылеват. легк. текучепластич.
6757	10	7.50	1	29.5	1.80	0.96	0.84		5.1			35.2	1.88			15.11	13.1667				Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.
6758	10	13.00	5	17.5														39.64	21.96	0.0025	Песок ср.крупн. однород.
6759	11	5.00	3	25.9	1.99	0.72	0.98		15.5			26.5	2.00					13.30			Суглинок песчанист. тяжел. тугопластич. среднедеформ.
6760	11	6.00	3	24.7	1.92	0.77	0.88		12.2			28.2	1.97								Суглинок тяжел. тугопластич. среднедеформ.
6761	11	6.50	3	25.1	1.91	0.78	0.87					28.7	1.97								Суглинок тяжел. тугопластич.
6762	11	9.00	4	20.3														18.66	30.12	0.0008	Песок ср.крупн. неоднород.
6763	11	14.00	5																		Песок ср.крупн. неоднород.
6764	12	3.00	1	30.9	1.80	0.97	0.86		4.5			35.8	1.87								Суглинок пылеват. легк. текучепластич. оч. сильно деформ.
6765	12	4.80	1	32.6	1.80	1.00	0.89					36.8	1.86								Суглинок легк. текучепластич.
6766	12	6.30	3	25.8	1.96	0.75	0.94		14.2			27.4	1.99			21.80	17.3333	14.18			Суглинок песчанист. тяжел. полутверд. среднедеформ.
6767	12	8.20	3	27.0	1.92	0.80	0.92					29.4	1.96			20.05	18.3333				Суглинок тяжел. тугопластич.

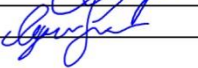
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	Природное состояние грунта								Водонасыщенное состояние грунта						Модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление, МПа	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020
				Влажность, %	Плотность, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации с учетом m _{вод} , МПа	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление, кПа	Влажность, %	Плотность, г/см³	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации с учетом m _{вод} , МПа	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление, кПа				
				W	ρ	e	S _r	E	E _{моед}	φ _{пк}	C _{пк}	W _w	ρ _w	E	E _{моед}	φ _{вк}	C _{вк}	E	φ	C	
6768	12	9.00	3	24.6	1.97	0.71	0.93		15.7			26.3	2.00								Суглинок песчанист. тяжел. тугопластич. среднедеформ.
6769	12	10.50	4																		Песок ср.крупн. неоднород.
6770	12	14.00	5																		Песок ср.крупн. неоднород.
6781	13	1.50	03	12.8																	Песок пылеват. неоднород.
6771	13	6.00	2	27.6	1.97	0.76	0.99					28.0	1.98			17.74	15.6667	8.25			Суглинок песчанист. легк. мягкопластич.
6772	13	7.50	2	29.5	1.94	0.81	0.99					29.9	1.95			16.17	13.8333	7.04			Суглинок легк. мягкопластич.
6773	13	8.00	2	31.5	1.92	0.86	0.99		7.3			31.7	1.92								Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.
6782	14	1.50	03	11.4																	Песок пылеват. неоднород.
6774	14	3.50	1	29.8	1.79	0.97	0.84					35.6	1.87			14.57	14.6667	7.00			Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц.
6775	14	6.00	2	28.6	1.96	0.78	1.00					28.7	1.96			12.41	17.3333	8.39			Суглинок легк. мягкопластич.
6776	14	7.00	2	27.9	1.91	0.82	0.92		10.4			30.2	1.94					7.08			Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. среднедеформ.
6777	14	8.00	2	31.3	1.89	0.88	0.96		6.8			32.6	1.91			16.17	12.1667				Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.
6778	14	8.50	2	31.7	1.91	0.87	0.99		5.8			32.1	1.92								Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.
6779	14	10.00	4	21.3														25.66	31.89	0.0007	Песок ср.крупн. неоднород.
6780	14	13.00	5																		Песок ср.крупн. неоднород.

Составил(а):  Овчинникова В. Ю.

Проверила(а):  Лугачёва Е. А.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение К (обязательное)

ТАБЛИЦА результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов
по инженерно-геологическим элементам (ГОСТ 20522- 2012)

Объект(ы): 367-22_ Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Наименование характеристики	Количество значений характеристики		Значения характеристики			Коэффициент вариации	Коэффициент надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	минимальное	максимальное	среднее		0.85	0.95	0.85	0.95
Слой 03 Насыпной грунт - песок пылеватый										
Лаб. №№ 6701, 6713, 6714, 6728, 6735, 6744, 6753, 6755, 6781, 6782										
1. Частиц 5-2 мм, %	10	10	0.5	5.6	1.7					
2. Частиц 2-1мм, %	10	10	1.3	15.6	3.9					
3. Частиц 1-0.5 мм, %	10	10	2.4	15.6	5.8					
4. Частиц 0.5-0.25 мм, %	10	10	28.9	42.1	37.8					
5. Частиц 0.25-0.1 мм, %	10	10	6.3	32.1	19.4					
6. Частиц 0.1-0.05 мм, %	10	10	14.9	48.1	31.3					
7. Влажность природная, %	9	9	10.3	14.6	12.2	0.124	0.956	0.929	12.8	13.1
8. Степень неоднородности грансостава, д.е.	10	10	3.79	5.27	4.60	0.098	0.967	0.946	4.76	4.86
ИГЭ 1 Суглинок текучепластичный легкий пылеватый с примесью органических веществ										
Лаб. №№ 6702, 6703, 6715, 6716, 6722, 6723, 6736, 6737, 6738, 6745, 6754, 6756, 6757, 6764, 6765, 6774										
1. Частиц 1-0.5 мм, %	6	6	0.3	3.6	1.2					
2. Частиц 0.5-0.25 мм, %	6	6	2.0	3.7	2.8					
3. Частиц 0.25-0.1 мм, %	6	6	2.1	9.3	6.3					
4. Частиц 0.1-0.05 мм, %	6	6	7.9	16.6	12.9					
5. Частиц 0.05-0.01 мм, %	6	6	23.1	29.7	26.3					
6. Частиц 0.01-0.005мм, %	6	6	19.1	34.9	26.8					
7. Частиц 0.002-0.001мм, %	6	6	17.5	36.5	23.7					
8. Влажность природная, %	16	16	25.3	38.0	31.3	0.117				
9. Плотность грунта прир. сложения, г/см3	16	16	1.66	1.86	1.79	0.026	1.007	1.012	1.78	1.77
10. Плотность частиц грунта, г/см3	16	16	2.71	2.72	2.71	0.001				
11. Плотность сухого грунта, г/см3	16	16	1.23	1.42	1.36	0.038				
12. Плотность водонас. грунта, г/см3	16	16	1.78	1.90	1.86	0.018				
14. Влажность водонас. грунта, %	16	16	33.5	44.5	36.6	0.082				
15. Коэффициент пористости прир., д.е.	16	16	0.91	1.21	0.99	0.083				
16. Коэффициент водонасыщения, д.е.	16	16	0.73	0.97	0.86	0.078				
17. Влажность на границе текучести, %	16	16	27.2	38.2	32.9	0.101				
18. Влажность на границе раскатывания, %	16	16	16.3	26.5	21.4	0.152				
19. Число пластичности, %	16	16	9.70	14.30	11.50	0.105				
20. Показатель текучести, д.е.	16	16	0.71	1.03	0.86	0.096				
21. Содержание органич. веществ, %	9	9	7.23	10.89	8.39	0.144				
22. Коэффициент фильтрации прир. сложения, м/сут	3	3	0.02536	0.14960	0.07807					
23. Удельное сцепление, кПа (водонас., конс.)	7	7	6.5000	14.6667	10.8235	0.206	1.15	1.289	9.4104	8.3974

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.Кол.уч.Лист№ док.Подп.Дата

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

ИГЭ 4 Песок средней крупности неоднородный										
Лаб. №№ 6707, 6718, 6725, 6729, 6730, 6731, 6740, 6749, 6762, 6769, 6779										
1. Частиц 5-2 мм, %	11	11	0.0	2.4	0.6					
2. Частиц 2-1мм, %	11	11	0.0	15.2	3.8					
3. Частиц 1-0.5 мм, %	11	11	5.9	29.5	12.8					
4. Частиц 0.5-0.25 мм, %	11	11	41.2	55.2	48.0					
5. Частиц 0.25-0.1 мм, %	11	11	8.4	25.6	16.9					
6. Частиц 0.1-0.05 мм, %	11	11	3.3	27.1	18.0					
7. Влажность природная, %	9	9	18.3	22.3	20.6	0.061				
8. Степень неоднородности грансостава, д.е.	11	11	2.82	5.25	4.55	0.145				
9. Удельное сцепление (конс.дрен.), МПа	7	7	0.0004	0.0010	0.0008	0.243	1.116	1.217	0.0007	0.0006
10. Угол внутреннего трения (конс.дрен.),град.	7	7	23.54	31.89	28.23	0.11	1.049	1.088	27.10	26.27
11. Модуль деформации (конс.дрен.), МПа	7	7	18.66	28.10	23.05	0.168				
ИГЭ 5 Песок средней крупности неоднородный										
Лаб. №№ 6708, 6709, 6719, 6726, 6732, 6733, 6741, 6750, 6751, 6758, 6763, 6770, 6780										
1. Частиц >10 мм, %	13	13	0.0	1.8	0.2					
2. Частиц 10-5 мм, %	13	13	0.0	1.5	0.2					
3. Частиц 5-2 мм, %	13	13	0.0	4.2	1.4					
4. Частиц 2-1мм, %	13	13	0.9	13.9	6.0					
5. Частиц 1-0.5 мм, %	13	13	5.6	22.2	14.8					
6. Частиц 0.5-0.25 мм, %	13	13	41.8	57.1	49.4					
7. Частиц 0.25-0.1 мм, %	13	13	9.4	21.3	16.9					
8. Частиц 0.1-0.05 мм, %	13	13	3.0	22.5	11.0					
9. Влажность природная, %	8	8	16.9	18.1	17.5	0.02				
10. Степень неоднородности грансостава, д.е.	13	13	2.89	5.07	4.01	0.219				
11. Удельное сцепление (конс.дрен.), МПа	6	6	0.0014	0.0027	0.0023	0.217	1.115	1.217	0.0020	0.0019
12. Угол внутреннего трения (конс.дрен.),град.	6	6	21.96	24.04	23.08	0.042	1.021	1.036	22.66	22.35
13. Модуль деформации (конс.дрен.), МПа	6	6	36.57	46.75	39.48	0.095				

						367-22-ИГИ.Т	Лист
							44
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Проверил: Лугачева Е.А.

						367-22-ИГИ.Т	Лист
							45
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Приложение Л (обязательное)

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер заказа: 367-22
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 2.50 – 2.70
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 6702

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц. оч. сильно деформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
				0.6	2.1	2.1	9.9	29.7	19.1	36.5

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.83	1.36	2.71	0.99	0.94	34.3	36.5	26.5	10.00	0.78

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

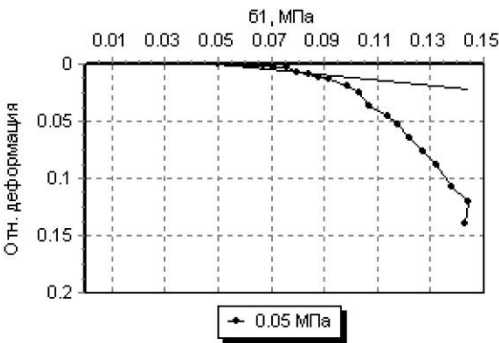
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.05	8.210	0.120	0.144	4.36	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		4.36					

График зависимости отн.деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Подписи

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер заказа: 367-22
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 4.00 – 4.20
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 6703

Наименование грунта: Суглинок легк. текуч.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.74	1.26	2.71	1.15	0.90	38.0	37.7	26.2	11.50	1.03

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический
Экспериментальные данные

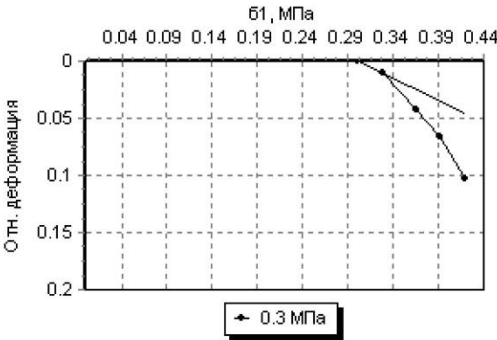
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	7.120	0.103	0.419	2.61	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм²	высота образца, мм	площадь штока, мм²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		2.61					

График зависимости отн. деформации от напряжения



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

Составил(а): Овчинникова В. Ю.
Проверил(а): Лугачева Е.А.

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер заказа: 367-22
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 6.50 – 6.70
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 6704

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.98	1.57	2.71	0.73	0.98	26.5	31.1	19.2	11.90	0.61

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический
Экспериментальные данные

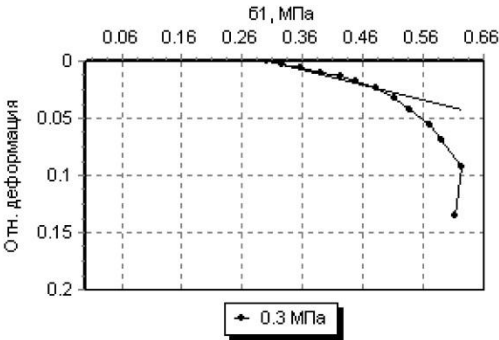
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	9.140	0.135	0.614	7.71	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм²	высота образца, мм	площадь штока, мм²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		7.71					

График зависимости отн. деформации от напряжения



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

Составил(а): Овчинникова В. Ю.
Проверил(а): Лугачева Е.А.

Подпись

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер заказа: 367-22
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 8.00 – 8.20
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 6705

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
				3.9	9.7	8.7	26.5	23.3	15.4	12.5

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.93	1.49	2.71	0.82	0.98	29.4	33.8	22.3	11.50	0.62

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

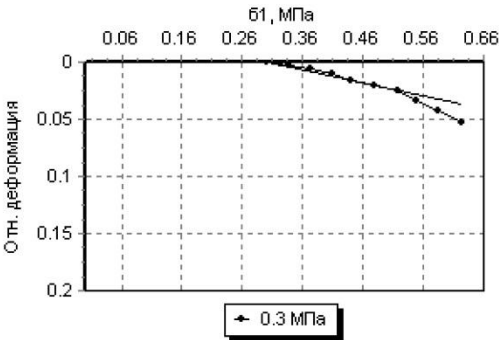
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	4.000	0.053	0.623	8.88	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		8.88					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Подписи

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер заказа: 367-22
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 15.00 – 15.20
Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 6709

Наименование грунта: Песок ср.крупн. однород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах	СТП-1
Площадь образца, мм ²	11223.22
Диаметр образца, мм	119.54
Высота образца, мм	76
Структура грунта	нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0.5	1.5	10.8	17.6	46.0	20.6	3.0			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					17.7				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	0.390	0.005	0.23		
0.3	4.750	0.071	0.72		
0.5	5.280	0.074	1.155	37.22	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		37.22				23.34	2.6030

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

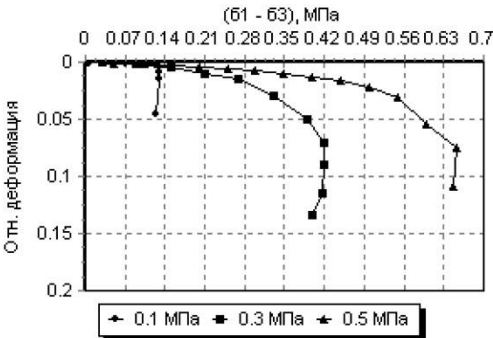
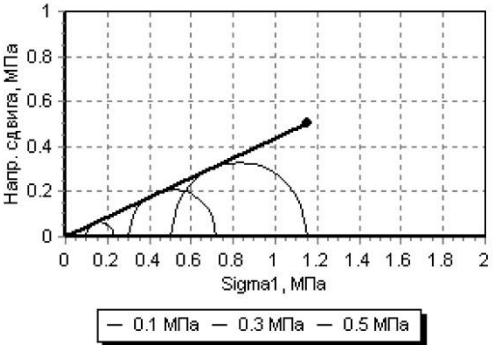


Диаграмма Мора-Кулона



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Подписи

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер заказа: 367-22
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 15.00 – 15.20
Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 6709

Наименование грунта: Песок ср.крупн. однород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0.5	1.5	10.8	17.6	46.0	20.6	3.0			-----

Физические свойства грунта

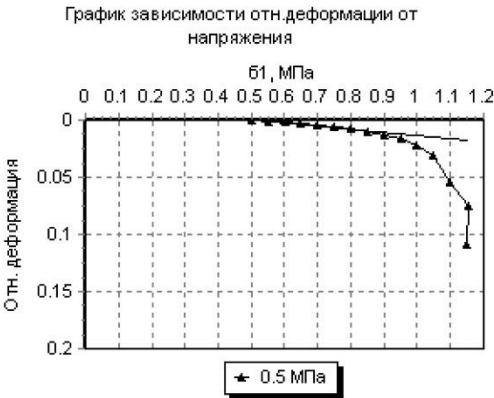
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					17.7				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

Давление σ_z , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	0.390	0.005	0.23		
0.3	4.750	0.071	0.72		
0.5	5.280	0.074	1.155	37.22	0.5



Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		37.22				23.34	2.603

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Подписи

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер заказа: 367-22
Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 3.00 – 3.20
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 6715

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.86	1.40	2.71	0.94	0.95	33.0	34.9	25.2	9.70	0.80

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический
Экспериментальные данные

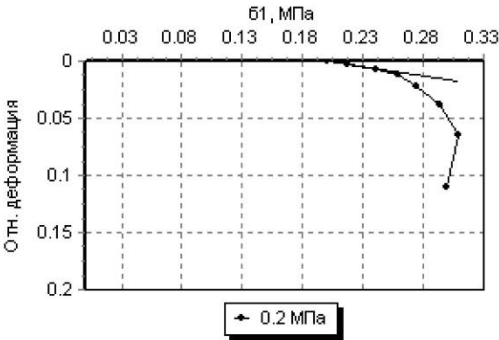
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.2	8.480	0.110	0.3	6.15	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм²	высота образца, мм	площадь штока, мм²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		6.15					

График зависимости отн. деформации от напряжения



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

Составил(а): Овчинникова В. Ю.
Проверил(а): Лугачева Е.А.

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер заказа: 367-22
Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 7.50 – 7.70
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 6718

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
			3.3	12.2	42.6	25.6	16.3			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					21.9				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	4.150	0.057	0.23		
0.2	5.580	0.077	0.48	19.65	0.5
0.3	5.280	0.073	0.696		

Результаты опыта

площадь образца, мм²	высота образца, мм	площадь штока, мм²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		19.65				23.54	0.873 ₅

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

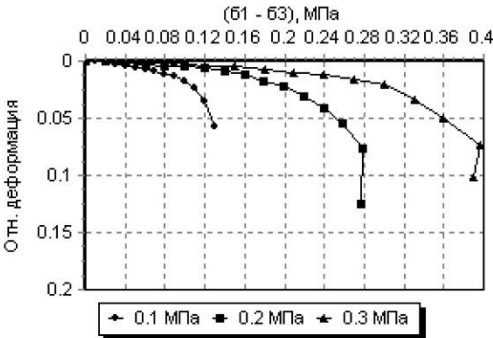
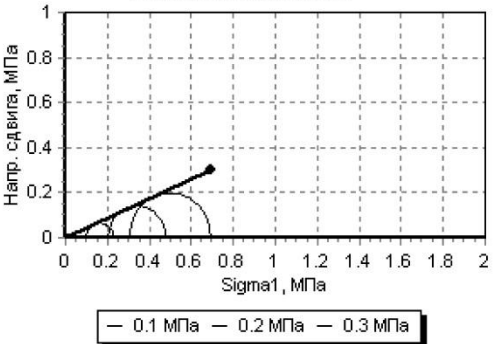


Диаграмма Мора-Кулона



Составил(а): Овчинникова В. Ю.
Проверил(а): Лугачева Е.А.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 3

Интервал отбора, м: 7.50 – 7.70

Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 6718

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
			3.3	12.2	42.6	25.6	16.3			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					21.9				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

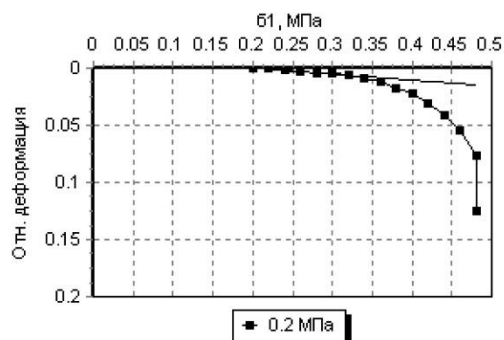
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	4.150	0.057	0.23		
0.2	5.580	0.077	0.48	19.65	0.5
0.3	5.280	0.073	0.696		

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		19.65				23.54	0.8735

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Овчинникова В. Ю.
Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

54

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 3

Интервал отбора, м: 13.00 – 13.20

Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 6719

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
			1.5	12.2	46.8	20.1	19.4			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					17.5				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

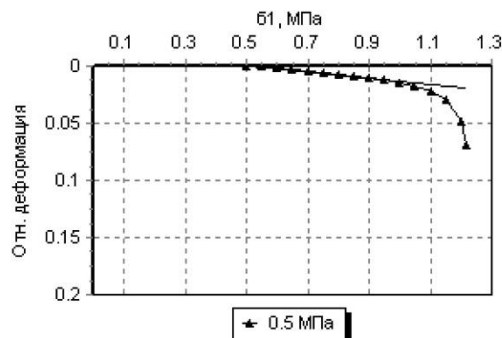
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	4.150	0.061	0.27		
0.3	3.000	0.042	0.66		
0.5	4.980	0.070	1.22	37.38	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		37.38				24.04	1.3518

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

56

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 4

Интервал отбора, м: 3.00 – 3.20

Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 6722

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.78	1.38	2.71	0.97	0.82	29.3	32.5	18.2	14.30	0.78

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

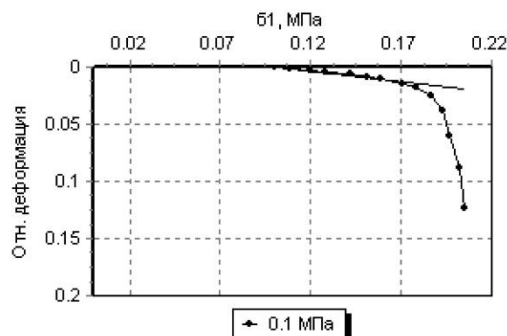
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	8.560	0.123	0.205	5.52	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		5.52					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

57

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 4

Лабораторный номер: 6723

Интервал отбора, м: 3.50 – 3.70

Номер ИГЭ: 1

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				0.6	3.0	8.7	16.6	25.9	26.4	18.8

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.84	1.41	2.71	0.92	0.89	30.2	32.1	20.5	11.60	0.84

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

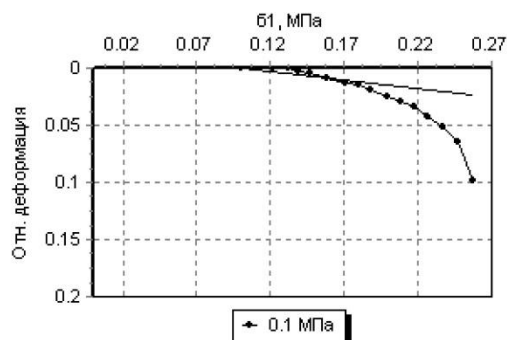
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	6.810	0.099	0.257	6.47	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		6.47					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Овчинникова В. Ю.
Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

58

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер заказа: 367-22
Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 6724

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.97	1.56	2.72	0.75	0.96	26.4	35.1	22.6	12.50	0.30

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический
Экспериментальные данные

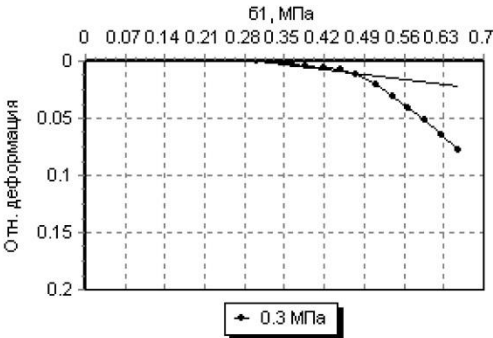
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	5.880	0.077	0.657	15.91	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм²	высота образца, мм	площадь штока, мм²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		15.91					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.
Проверил(а): Лугачева Е.А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т			59

62

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 4

Лабораторный номер: 6726

Интервал отбора, м: 14.00 – 14.20

Номер ИГЭ: 5

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
		0.2	0.9	14.2	55.3	12.8	16.6			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					17.6				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

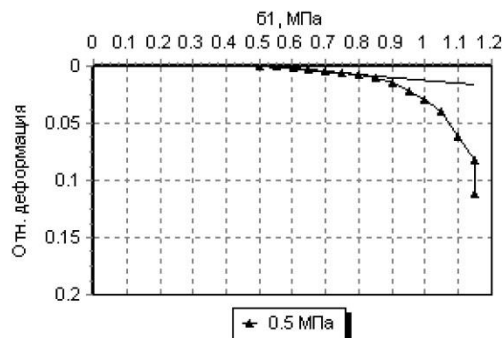
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	1.050	0.014	0.227		
0.3	1.330	0.018	0.72		
0.5	5.780	0.083	1.15	39.35	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		39.35				23.29	2.2218

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

63

64

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 5

Лабораторный номер: 6729

Интервал отбора, м: 2.50 – 2.70

Номер ИГЭ: 4

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
		0.1	1.2	23.2	55.2	10.3	10.0			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					19.3				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

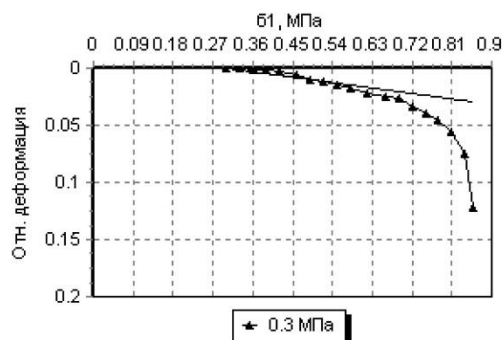
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	3.860	0.053	0.282		
0.2	7.630	0.112	0.6		
0.3	8.550	0.121	0.86	19.40	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		19.40				29.07	0.784 ₃

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

65

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 5

Лабораторный номер: 6730

Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20

Номер ИГЭ: 4

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
			1.6	8.6	42.9	20.1	26.8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					20.7				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

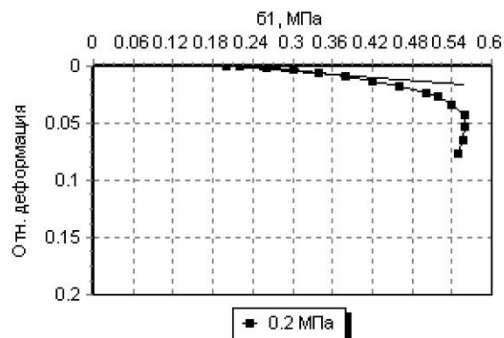
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	2.780	0.042	0.282		
0.2	3.110	0.042	0.56	23.14	0.5
0.3	5.120	0.079	0.84		

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		23.14				28.18	0.7983

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Овчинникова В. Ю.
Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

67

68

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 5

Лабораторный номер: 6732

Интервал отбора, м: 12.00 – 12.20

Номер ИГЭ: 5

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
			1.3	13.6	50.1	20.4	14.6			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					17.7				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

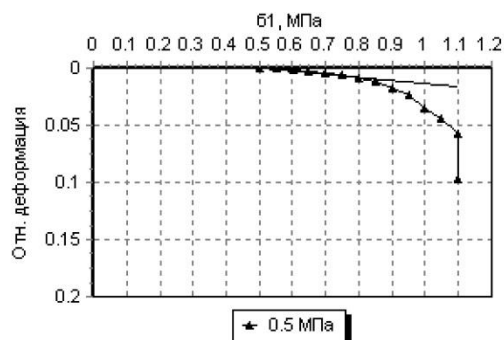
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	6.410	0.087	0.22		
0.3	4.580	0.062	0.68		
0.5	4.290	0.058	1.1	36.57	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		36.57				22.02	2.247 ₃

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

69

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 7

Лабораторный номер: 6737

Интервал отбора, м: 4.50 – 4.70

Номер ИГЭ: 1

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				3.6	3.7	9.3	16.2	25.5	22.5	19.2

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.78	1.42	2.71	0.91	0.76	25.3	28.6	17.3	11.30	0.71

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

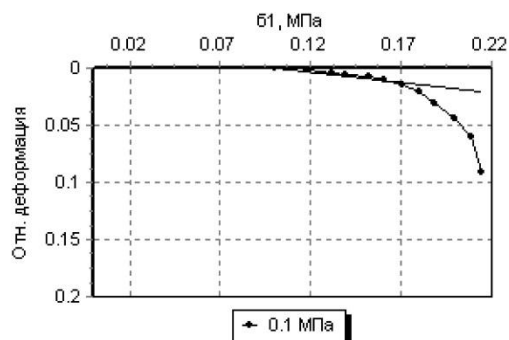
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	6.390	0.091	0.214	5.59	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		5.59					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

70

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 7

Лабораторный номер: 6739

Интервал отбора, м: 8.00 – 8.20

Номер ИГЭ: 3

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. тугопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				2.6	5.3	10.7	17.2	32.2	9.0	23.0

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.92	1.53	2.72	0.78	0.89	25.6	36.9	21.7	15.20	0.26

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

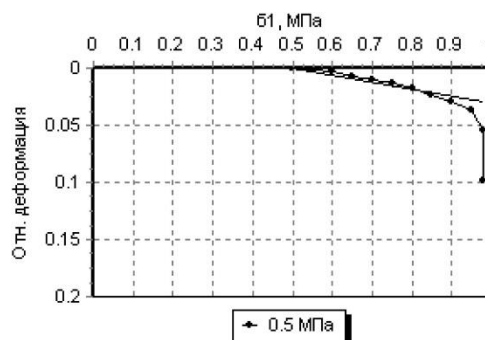
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.5	4.150	0.054	0.98	16.58	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		16.58					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

71

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 8

Лабораторный номер: 6746

Интервал отбора, м: 4.50 – 4.70

Номер ИГЭ: 3

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.99	1.57	2.72	0.74	1.00	27.1	37.1	22.3	14.80	0.32

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

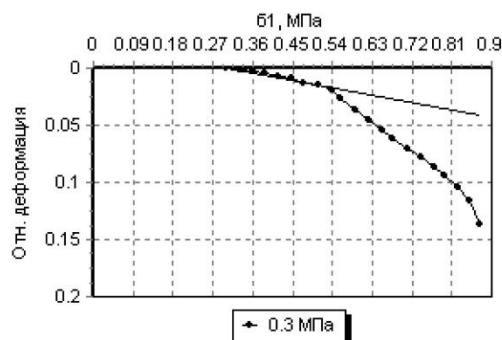
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	9.280	0.137	0.872	13.81	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		13.81					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Подписи

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

72

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 8

Лабораторный номер: 6747

Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20

Номер ИГЭ: 3

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				2.7	3.7	6.3	16.8	18.4	32.6	19.5

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.98	1.60	2.73	0.71	0.93	24.1	34.5	19.9	14.60	0.29

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

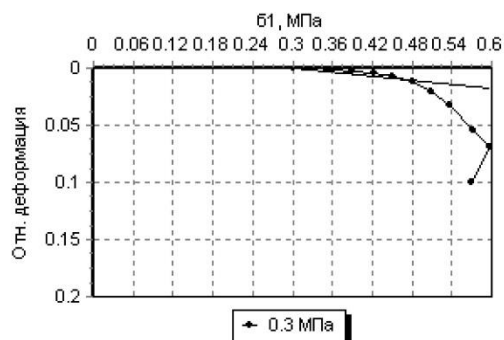
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	7.120	0.100	0.569	16.49	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		16.49					

График зависимости отн. деформации от напряжения



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

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

367-22-ИГИ.Т

Лист

73

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 8

Лабораторный номер: 6749

Интервал отбора, м: 10.00 – 10.20

Номер ИГЭ: 4

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
		0.5	3.6	9.4	50.2	19.6	16.7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					20.9				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	3.580	0.052	0.296		
0.2	1.590	0.022	0.5		
0.3	6.000	0.081	0.84	28.10	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		28.10				27.54	0.404 ₂

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

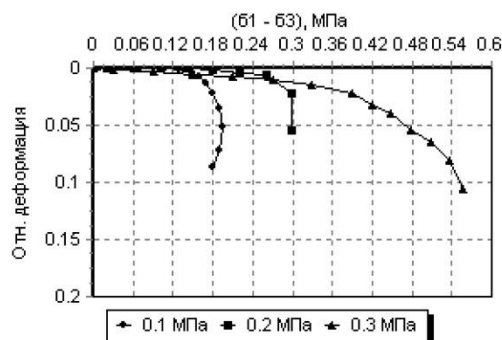
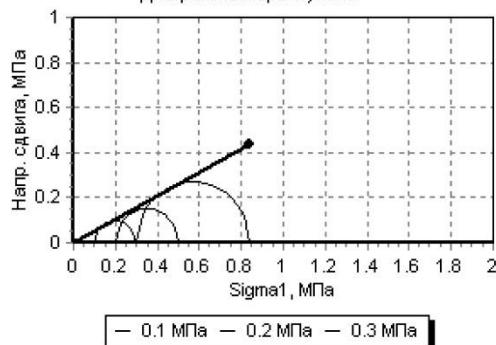


Диаграмма Мора-Кулона



Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 8

Лабораторный номер: 6749

Интервал отбора, м: 10.00 – 10.20

Номер ИГЭ: 4

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
		0.5	3.6	9.4	50.2	19.6	16.7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					20.9				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

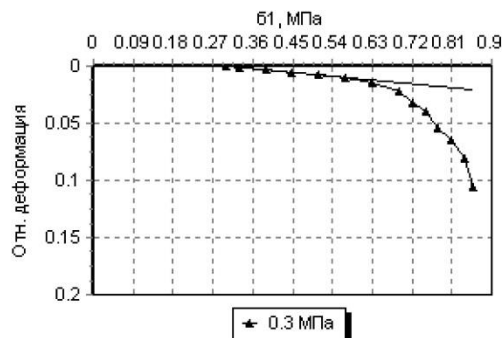
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	3.580	0.052	0.296		
0.2	1.590	0.022	0.5		
0.3	6.000	0.081	0.84	28.10	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		28.10				27.54	0.4042

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

75

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 8

Лабораторный номер: 6750

Интервал отбора, м: 13.00 – 13.20

Номер ИГЭ: 5

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0.8	0.5	1.7	11.6	18.9	41.8	21.3	3.4			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					16.9				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

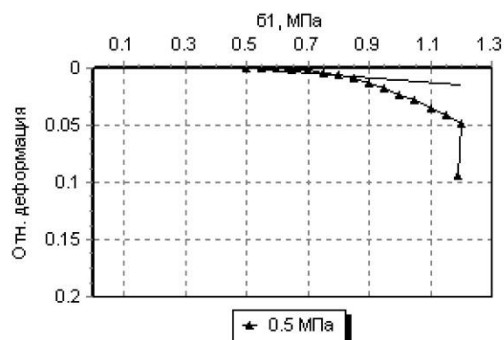
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	3.680	0.052	0.26		
0.3	1.560	0.021	0.68		
0.5	3.420	0.049	1.2	46.75	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		46.75				23.76	2.7180

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Подписи

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

77

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 10

Лабораторный номер: 6756

Интервал отбора, м: 3.00 – 3.20

Номер ИГЭ: 1

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. текучепластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				0.7	2.7	7.3	12.2	23.1	34.9	19.1

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.80	1.38	2.71	0.96	0.86	30.5	32.1	20.1	12.00	0.87

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

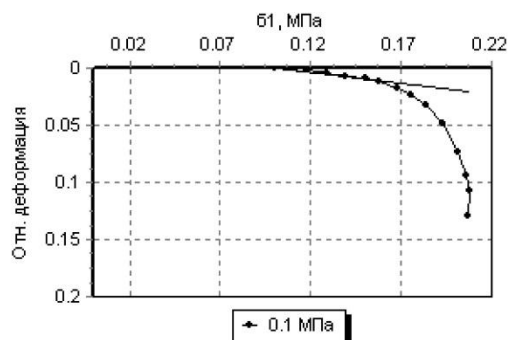
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	9.690	0.129	0.207	5.20	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		5.20					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

78

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 11

Лабораторный номер: 6759

Интервал отбора, м: 5.00 – 5.20

Номер ИГЭ: 3

Наименование грунта: Суглинок песчанист. тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				2.8	5.3	11.0	21.8	14.9	26.0	18.2

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.99	1.58	2.72	0.72	0.98	25.9	36.9	21.9	15.00	0.27

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

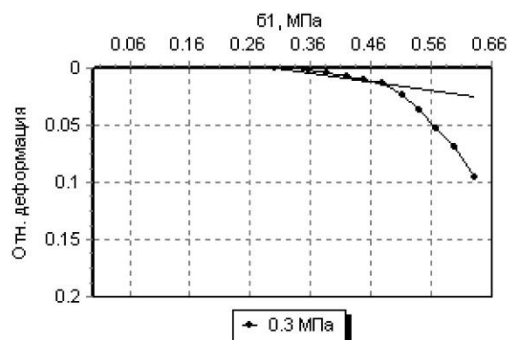
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	6.890	0.096	0.633	13.30	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		13.30					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Овчинникова В. Ю.
Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

81

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 11

Лабораторный номер: 6762

Интервал отбора, м: 9.00 – 9.20

Номер ИГЭ: 4

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
			1.3	5.9	52.5	16.8	23.5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					20.3				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

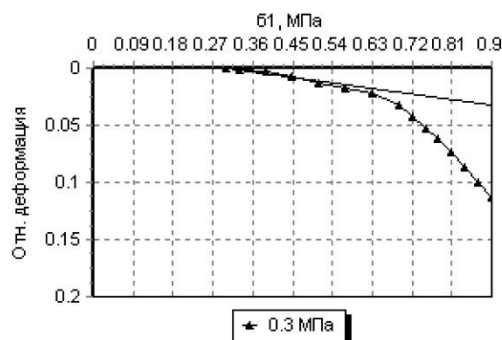
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	7.890	0.116	0.297		
0.2	5.690	0.081	0.62		
0.3	7.720	0.113	0.9	18.66	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		18.66				30.12	0.7679

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Подписи

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

83

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 12

Лабораторный номер: 6766

Интервал отбора, м: 6.30 – 6.50

Номер ИГЭ: 3

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				2.7	7.3	13.7	17.8	20.9	22.5	15.1

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.96	1.56	2.72	0.75	0.94	25.8	37.5	22.1	15.40	0.24

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

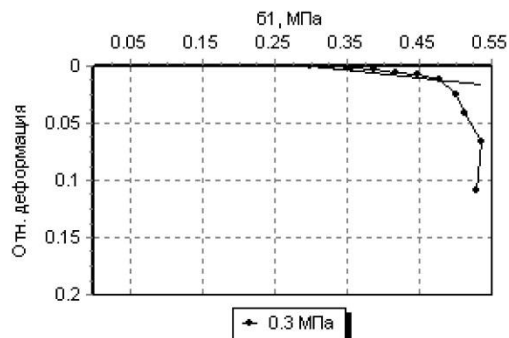
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	8.910	0.109	0.53	14.18	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		14.18					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

84

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 13

Лабораторный номер: 6771

Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20

Номер ИГЭ: 2

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				2.0	3.0	11.0	29.1	20.8	17.5	16.6

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.97	1.54	2.72	0.76	0.99	27.6	31.0	19.2	11.80	0.71

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

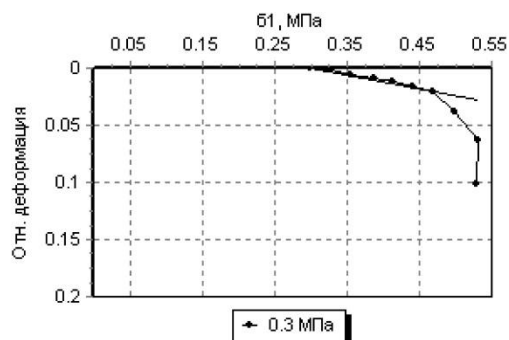
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	8.110	0.102	0.53	8.25	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		8.25					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

В. Ю. Овчинникова
Е. А. Лугачева

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

85

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 13

Интервал отбора, м: 7.50 – 7.70

Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 6772

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.94	1.50	2.71	0.81	0.99	29.5	32.5	21.3	11.20	0.73

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

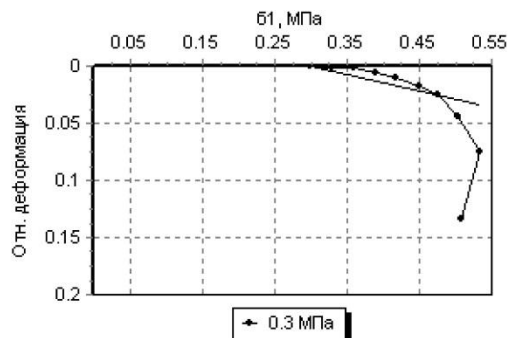
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	9.370	0.133	0.509	7.04	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		7.04					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

86

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 14

Интервал отбора, м: 3.50 – 3.70

Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 6774

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				1.3	3.3	7.3	14.8	26.5	29.3	17.5

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.79	1.38	2.71	0.97	0.84	29.8	31.3	20.0	11.30	0.87

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

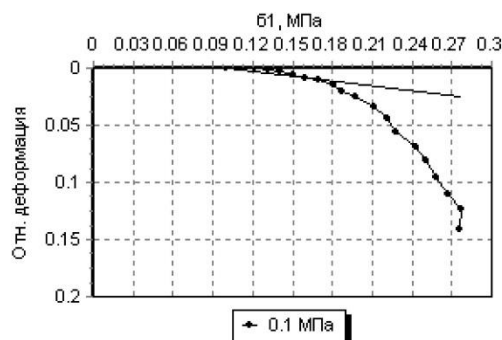
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	8.330	0.124	0.277	7.00	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		7.00					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

87

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 14

Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20

Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 6775

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.96	1.52	2.71	0.78	1.00	28.6	31.6	20.3	11.30	0.73

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

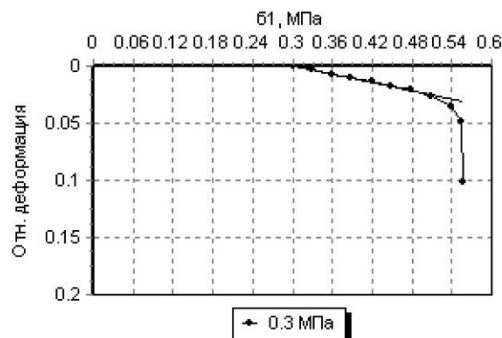
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	7.120	0.101	0.557	8.39	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		8.39					

График зависимости отн. деформации от напряжения



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

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

367-22-ИГИ.Т

Лист

88

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 14

Интервал отбора, м: 7.00 – 7.20

Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 6776

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				1.6	4.0	9.7	27.9	23.7	18.1	15.0

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.91	1.49	2.72	0.82	0.92	27.9	30.6	20.3	10.30	0.74

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

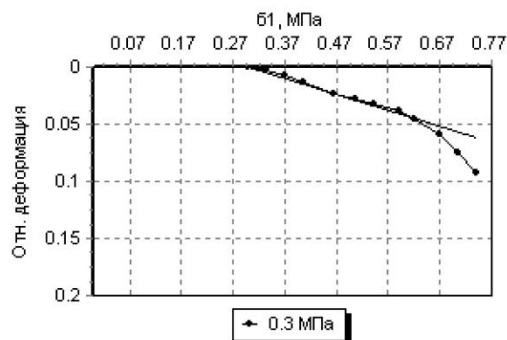
Давление σ_z , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.3	6.660	0.092	0.74	7.08	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		7.08					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

89

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 14

Интервал отбора, м: 10.00 – 10.20

Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 6779

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				5.9	51.2	23.6	19.3			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					21.3				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	10.110	0.153	0.332		
0.2	2.750	0.038	0.64		
0.3	10.990	0.169	0.98	25.66	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		25.66				31.89	0.740 7

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

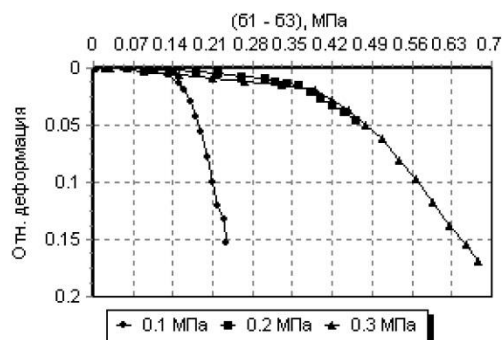
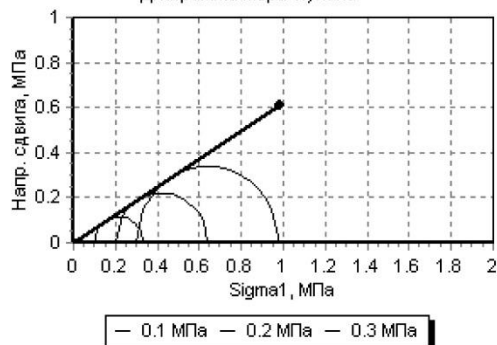


Диаграмма Мора-Кулона



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

90

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер заказа: 367-22

Номер выработки: 14

Интервал отбора, м: 10.00 – 10.20

Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 6779

Наименование грунта: Песок ср.крупн. неоднород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах СТП-1
Площадь образца, мм² 11223.22
Диаметр образца, мм 119.54
Высота образца, мм 76
Структура грунта нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				5.9	51.2	23.6	19.3			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
					21.3				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: статический

Экспериментальные данные

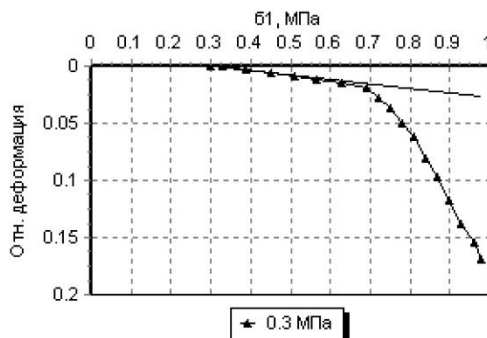
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.1	10.110	0.153	0.332		
0.2	2.750	0.038	0.64		
0.3	10.990	0.169	0.98	25.66	0.5

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
11223.22	76	1134

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное		25.66				31.89	0.7407

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Подписи

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

91

Приложение М (обязательное)

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6702

Номер выработки: 1

Номер ИГЭ: 1

Интервал отбора, м: 2.50 – 2.70

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц. оч. сильно деформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				0.6	2.1	2.1	9.9	29.7	19.1	36.5

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.		
										W, %	ρ, г/см ³	W, %	ρ, г/см ³
1.83	1.36	2.71	0.99	0.94	34.3	36.5	26.5	10.00	0.78				

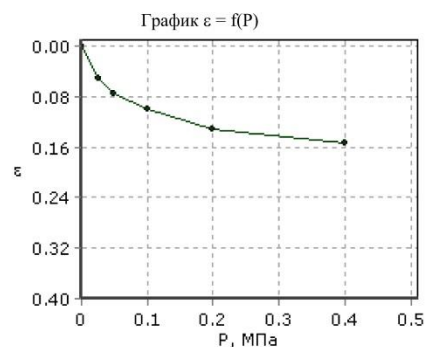
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε ₁	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e _z	Относительная просадочность, д.е. ε _{sl}
0.0	0.000	0.99			
0.025	0.051	0.89			
0.05	0.075	0.84			
0.1	0.100	0.79			
0.2	0.131	0.73			
0.4	0.154	0.68			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{сод} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{сод} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	4.06	0.49	0.7			
0.025 - 0.05	1.91	1.04	1.4			
0.05 - 0.1	0.99	2.00	2.8			
0.1 - 0.2	0.62	3.23	4.5			
0.2 - 0.4	0.23	8.70	12.0			



Одометрический модуль деформации E _{0.1-0.2} , МПа: 3.23
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0.1-0.2} , МПа: 4.5
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0.1-0.2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0.1-0.2} , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E _{сод} ^k , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

92

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6722

Номер выработки: 4

Номер ИГЭ: 1

Интервал отбора, м: 3.00 – 3.20

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн. W, %	водонасыщ. W, %	природн. ρ, г/см ³	водонасыщ. ρ, г/см ³
1.78	1.38	2.71	0.97	0.82	29.3	32.5	18.2	14.30	0.78				

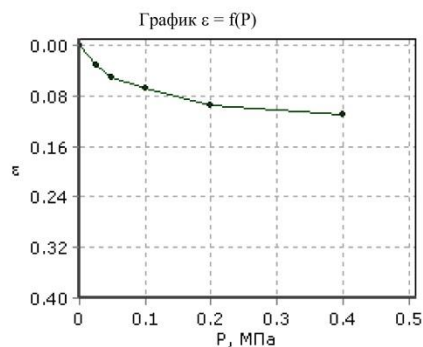
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε _l	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e _z	Относительная просадочность, д.е. ε _{sd}
0.0	0.000	0.97			
0.025	0.032	0.91			
0.05	0.051	0.87			
0.1	0.069	0.83			
0.2	0.095	0.78			
0.4	0.110	0.75			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{сод} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{сод} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	2.52	0.78	1.1			
0.025 - 0.05	1.50	1.32	1.9			
0.05 - 0.1	0.71	2.78	4.0			
0.1 - 0.2	0.51	3.85	5.6			
0.2 - 0.4	0.15	13.33	19.3			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 3.85
Модуль деформации с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 5.6
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{сод}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при $P =$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

93

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6736

Номер выработки: 7

Номер ИГЭ: 1

Интервал отбора, м: 2.50 – 2.70

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³	водонасыщ. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³
1.74	1.38	2.71	0.96	0.73	26.1	27.2	16.3	10.90	0.90				

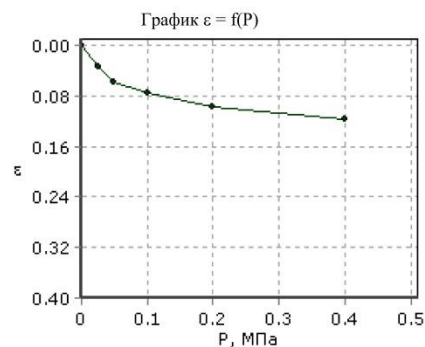
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε _l	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e _z	Относительная просадочность, д.е. ε _{sl}
0.0	0.000	0.96			
0.025	0.033	0.90			
0.05	0.059	0.85			
0.1	0.075	0.82			
0.2	0.098	0.77			
0.4	0.116	0.74			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{оed} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{оed} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	2.59	0.76	1.1			
0.025 - 0.05	2.04	0.96	1.4			
0.05 - 0.1	0.63	3.12	4.6			
0.1 - 0.2	0.45	4.35	6.3			
0.2 - 0.4	0.18	11.11	16.2			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 4.35
Модуль деформации с учетом $m_{оed}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 6.3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{оed}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{оed}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при $P =$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

94

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6738

Номер выработки: 7

Номер ИГЭ: 1

Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³	водонасыщ. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³
1.80	1.41	2.71	0.93	0.82	28.1	28.6	18.1	10.50	0.95				

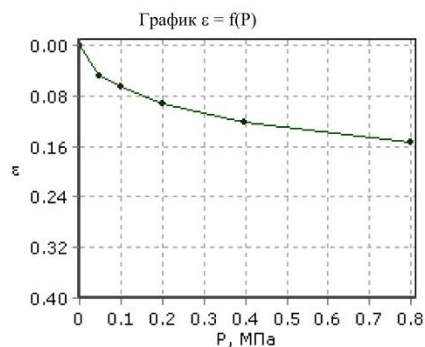
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε _l	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e _z	Относительная просадочность, д.е. ε _{sl}
0.0	0.000	0.93			
0.05	0.048	0.84			
0.1	0.066	0.80			
0.2	0.092	0.75			
0.399	0.122	0.69			
0.8	0.154	0.63			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{сод} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{сод} (вод.), МПа
0.0 - 0.05	1.87	1.03	1.6			
0.05 - 0.1	0.69	2.78	4.3			
0.1 - 0.2	0.50	3.85	6.0			
0.2 - 0.399	0.28	6.82	10.7			
0.399 - 0.8	0.16	12.38	19.4			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 3.85
Модуль деформации с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 6.0
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{сод}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при $P =$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

367-22-ИГИ.Т

Лист

95

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6745

Номер выработки: 8

Номер ИГЭ: 1

Интервал отбора, м: 2.50 – 2.70

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич. оч. сильно деформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³	водонасыщ. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³
1.79	1.37	2.71	0.98	0.85	30.6	32.8	20.9	11.90	0.82				

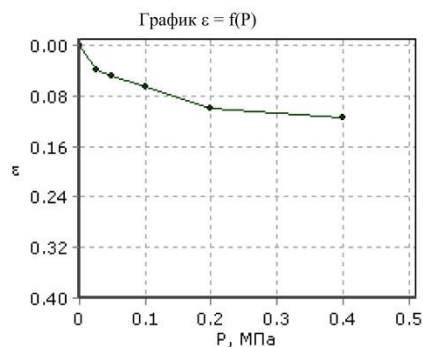
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε _l	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e _z	Относительная просадочность, д.е. ε _{sl}
0.0	0.000	0.98			
0.025	0.038	0.90			
0.05	0.048	0.88			
0.1	0.066	0.85			
0.2	0.099	0.78			
0.4	0.114	0.75			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{оed} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{оed} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	3.01	0.66	0.9			
0.025 - 0.05	0.79	2.50	3.5			
0.05 - 0.1	0.71	2.78	3.9			
0.1 - 0.2	0.65	3.03	4.3			
0.2 - 0.4	0.15	13.33	18.9			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 3.03
Модуль деформации с учетом $m_{оed}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 4.3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{оed}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{оed}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при $P =$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

96

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6757

Номер выработки: 10

Номер ИГЭ: 1

Интервал отбора, м: 7.50 – 7.70

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³	водонасыщ. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³
1.80	1.39	2.72	0.96	0.84	29.5	30.4	18.9	11.50	0.92				

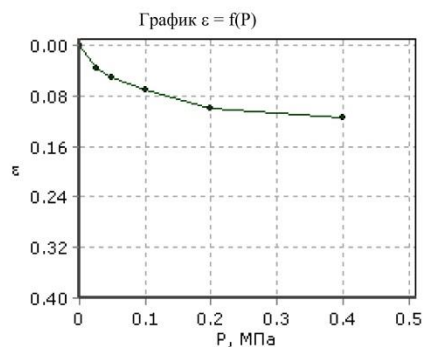
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε _i	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e _z	Относительная просадочность, д.е. ε _{sl}
0.0	0.000	0.96			
0.025	0.036	0.89			
0.05	0.051	0.86			
0.1	0.070	0.82			
0.2	0.099	0.76			
0.4	0.115	0.73			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{оed} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{оed} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	2.82	0.69	1.0			
0.025 - 0.05	1.17	1.67	2.5			
0.05 - 0.1	0.74	2.63	3.9			
0.1 - 0.2	0.57	3.45	5.1			
0.2 - 0.4	0.16	12.50	18.5			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 3.45
Модуль деформации с учетом $m_{оed}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 5.1
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{оed}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{оed}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при $P =$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

97

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6764

Номер выработки: 12

Номер ИГЭ: 1

Интервал отбора, м: 3.00 – 3.20

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. текучепластич. оч. сильно деформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				0.3	2.0	3.0	7.9	27.0	28.5	31.3

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ, г/см ³
1.80	1.38	2.71	0.97	0.86	30.9	32.6	22.2	10.40	0.84				

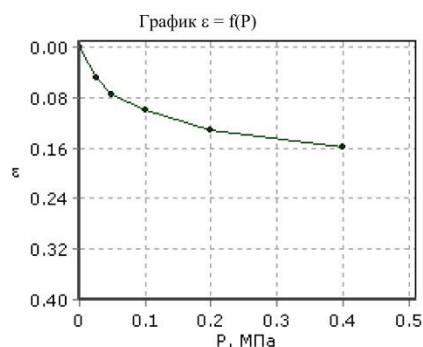
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε ₁	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e ₂	Относительная просадочность, д.е. ε _{sd}
0.0	0.000	0.97			
0.025	0.048	0.88			
0.05	0.076	0.82			
0.1	0.100	0.77			
0.2	0.132	0.71			
0.4	0.159	0.66			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{сод} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{сод} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	3.78	0.52	0.7			
0.025 - 0.05	2.21	0.89	1.3			
0.05 - 0.1	0.95	2.08	3.0			
0.1 - 0.2	0.63	3.13	4.5			
0.2 - 0.4	0.27	7.41	10.6			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 3.13
Модуль деформации с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 4.5
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{сод}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E , МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

98

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6705

Номер выработки: 1

Номер ИГЭ: 2

Интервал отбора, м: 8.00 – 8.20

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				3.9	9.7	8.7	26.5	23.3	15.4	12.5

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ, г/см ³
1.93	1.49	2.71	0.82	0.98	29.4	33.8	22.3	11.50	0.62				

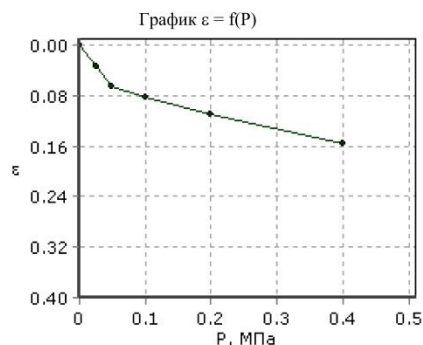
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε ₁	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e ₂	Относительная просадочность, д.е. ε _{sd}
0.0	0.000	0.82			
0.025	0.035	0.75			
0.05	0.066	0.70			
0.1	0.082	0.67			
0.2	0.110	0.62			
0.4	0.155	0.54			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{сод} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{сод} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	2.54	0.71	1.4			
0.025 - 0.05	2.25	0.81	1.6			
0.05 - 0.1	0.58	3.12	6.2			
0.1 - 0.2	0.51	3.57	7.1			
0.2 - 0.4	0.41	4.44	8.9			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 3.57
Модуль деформации с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 7.1
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{сод}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E , МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

99

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6706

Номер выработки: 1

Номер ИГЭ: 2

Интервал отбора, м: 8.50 – 8.70

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³	водонасыщ. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³
1.90	1.46	2.71	0.85	0.95	30.0	32.9	21.6	11.30	0.74				

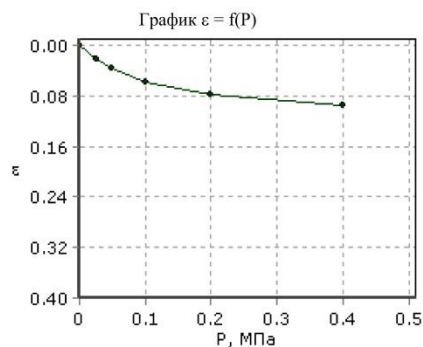
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε _i	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e _z	Относительная просадочность, д.е. ε _{sd}
0.0	0.000	0.85			
0.025	0.022	0.81			
0.05	0.036	0.79			
0.1	0.058	0.75			
0.2	0.077	0.71			
0.4	0.095	0.68			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{сод} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{сод} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	1.63	1.14	2.0			
0.025 - 0.05	1.04	1.79	3.2			
0.05 - 0.1	0.82	2.27	4.1			
0.1 - 0.2	0.35	5.26	9.4			
0.2 - 0.4	0.17	11.11	19.9			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 5.26
Модуль деформации с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 9.4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{сод}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при $P =$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

100

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6773

Номер выработки: 13

Номер ИГЭ: 2

Интервал отбора, м: 8.00 – 8.20

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				1.2	4.5	15.0	29.2	22.2	15.5	12.4

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ , г/см^3
1.92	1.46	2.72	0.86	0.99	31.5	34.5	24.2	10.30	0.71				

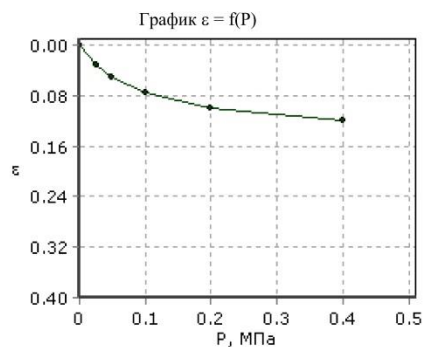
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относительная деформация, д.е. ϵ	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ϵ_1	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e_z	Относительная просадочность, д.е. ϵ_{sl}
0.0	0.000	0.86			
0.025	0.032	0.80			
0.05	0.051	0.77			
0.1	0.075	0.72			
0.2	0.099	0.68			
0.4	0.120	0.64			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа^{-1}	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с $m_{\text{сод}}$, МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа^{-1}	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с $m_{\text{сод}}$ (вод.), МПа
0.0 - 0.025	2.38	0.78	1.4			
0.025 - 0.05	1.42	1.32	2.3			
0.05 - 0.1	0.89	2.08	3.7			
0.1 - 0.2	0.45	4.17	7.3			
0.2 - 0.4	0.20	9.52	16.8			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 4.17
Модуль деформации с учетом $m_{\text{сод}}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 7.3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{\text{сод}}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{\text{сод}}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E , МПа:
Относительная просадочность при $P = \text{МПа}$:
Начальное просадочное давление $P_{\text{пр}}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

101

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6776

Номер выработки: 14

Номер ИГЭ: 2

Интервал отбора, м: 7.00 – 7.20

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				1.6	4.0	9.7	27.9	23.7	18.1	15.0

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ, г/см ³
1.91	1.49	2.72	0.82	0.92	27.9	30.6	20.3	10.30	0.74				

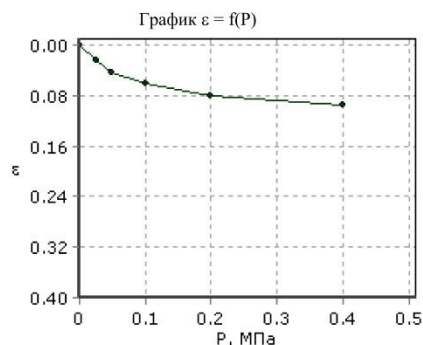
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε ₁	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e ₂	Относительная просадочность, д.е. ε _{s1}
0.0	0.000	0.82			
0.025	0.025	0.78			
0.05	0.044	0.74			
0.1	0.061	0.71			
0.2	0.080	0.68			
0.4	0.096	0.65			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{сод} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{сод} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	1.82	1.00	2.0			
0.025 - 0.05	1.38	1.32	2.6			
0.05 - 0.1	0.62	2.94	5.8			
0.1 - 0.2	0.35	5.26	10.4			
0.2 - 0.4	0.15	12.50	24.6			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 5.26
Модуль деформации с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 10.4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{сод}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E , МПа:
Относительная просадочность при $P =$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

102

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6777

Номер выработки: 14

Номер ИГЭ: 2

Интервал отбора, м: 8.00 – 8.20

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				1.7	5.3	6.3	36.5	19.2	17.9	13.1

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ, г/см ³
1.89	1.44	2.71	0.88	0.96	31.3	36.0	24.1	11.90	0.61				

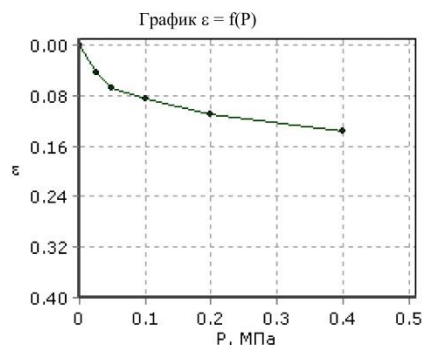
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε ₁	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e ₂	Относительная просадочность, д.е. ε _{sd}
0.0	0.000	0.88			
0.025	0.044	0.80			
0.05	0.069	0.75			
0.1	0.085	0.72			
0.2	0.110	0.68			
0.4	0.136	0.63			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{сод} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{сод} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	3.31	0.57	1.0			
0.025 - 0.05	1.88	1.00	1.7			
0.05 - 0.1	0.60	3.12	5.3			
0.1 - 0.2	0.47	4.00	6.8			
0.2 - 0.4	0.24	7.69	13.1			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 4.00
Модуль деформации с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 6.8
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{сод}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E , МПа:
Относительная просадочность при $P =$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

367-22-ИГИ.Т

Лист

103

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6778

Номер выработки: 14

Номер ИГЭ: 2

Интервал отбора, м: 8.50 – 8.70

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				0.1	3.0	7.0	32.4	25.1	15.8	16.6

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц, ρ_s , г/см ³	Кэф. пористости, д.е.	Кэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ , г/см ³
1.91	1.45	2.71	0.87	0.99	31.7	34.5	23.4	11.10	0.75				

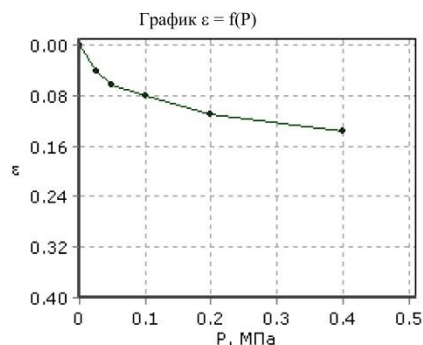
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа Р	Относительная деформация, д.е. ϵ	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ϵ_1	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e_z	Относительная просадочность, д.е. ϵ_{sl}
0.0	0.000	0.87			
0.025	0.041	0.79			
0.05	0.064	0.75			
0.1	0.080	0.72			
0.2	0.110	0.66			
0.4	0.136	0.61			

Степень давления, МПа	Кэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m_{oed} , МПа	Кэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m_{oed} (вод.), МПа
0.0 - 0.025	3.06	0.61	1.1			
0.025 - 0.05	1.72	1.09	1.9			
0.05 - 0.1	0.60	3.13	5.5			
0.1 - 0.2	0.56	3.33	5.8			
0.2 - 0.4	0.24	7.69	13.4			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 3.33
Модуль деформации с учетом m_{oed} $E_{0.1-0.2}$, МПа: 5.8
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{oed} $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E_{oed}^k , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E , МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

104

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6747

Номер выработки: 8

Номер ИГЭ: 3

Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				2.7	3.7	6.3	16.8	18.4	32.6	19.5

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ_s , г/см^3
1.98	1.60	2.73	0.71	0.93	24.1	34.5	19.9	14.60	0.29				

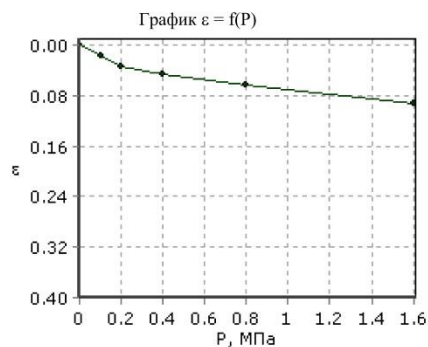
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относительная деформация, д.е. ϵ	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ϵ_1	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e_z	Относительная просадочность, д.е. ϵ_{sd}
0.0	0.000	0.71			
0.1	0.017	0.68			
0.2	0.034	0.65			
0.4	0.045	0.63			
0.8	0.063	0.60			
1.6	0.092	0.55			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа^{-1}	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с $m_{\text{сод}}$, МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа^{-1}	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с $m_{\text{сод}}$ (вод.), МПа
0.0 - 0.1	0.29	5.88	14.8			
0.1 - 0.2	0.29	5.88	14.8			
0.2 - 0.4	0.09	18.18	45.8			
0.4 - 0.8	0.08	22.22	55.9			
0.8 - 1.6	0.06	27.59	69.4			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 5.88
Модуль деформации с учетом $m_{\text{сод}}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 14.8
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{\text{сод}}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{\text{сод}}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E_s , МПа:
Относительная просадочность при $P = \text{МПа}$:
Начальное просадочное давление $P_{\text{пр}}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

105

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6748

Номер выработки: 8

Номер ИГЭ: 3

Интервал отбора, м: 7.50 – 7.70

Наименование грунта: Суглинок песчанист. тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				0.8	4.2	27.9	27.7	9.9	8.1	21.4

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ_s , г/см^3
1.93	1.51	2.72	0.81	0.95	28.1	37.6	23.3	14.30	0.34				

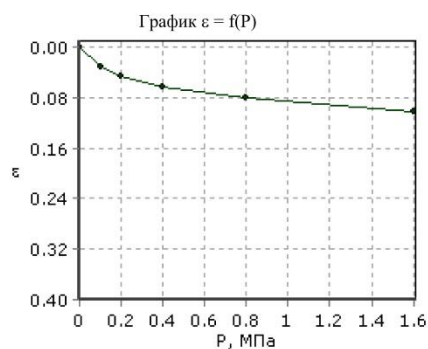
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относительная деформация, д.е. ϵ	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ϵ_1	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e_z	Относительная просадочность, д.е. ϵ_{sd}
0.0	0.000	0.81			
0.1	0.032	0.75			
0.2	0.047	0.72			
0.4	0.062	0.69			
0.8	0.080	0.66			
1.6	0.102	0.62			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа^{-1}	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с $m_{\text{сод}}$, МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа^{-1}	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с $m_{\text{сод}}$ (вод.), МПа
0.0 - 0.1	0.58	3.13	6.5			
0.1 - 0.2	0.27	6.67	13.8			
0.2 - 0.4	0.14	13.33	27.6			
0.4 - 0.8	0.08	22.22	46.0			
0.8 - 1.6	0.05	36.36	75.2			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 6.67
Модуль деформации с учетом $m_{\text{сод}}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 13.8
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{\text{сод}}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{\text{сод}}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при $P = \text{МПа}$:
Начальное просадочное давление $P_{\text{пр}}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

106

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6759

Номер выработки: 11

Номер ИГЭ: 3

Интервал отбора, м: 5.00 – 5.20

Наименование грунта: Суглинок песчанист. тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				2.8	5.3	11.0	21.8	14.9	26.0	18.2

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ_s , г/см^3
1.99	1.58	2.72	0.72	0.98	25.9	36.9	21.9	15.00	0.27				

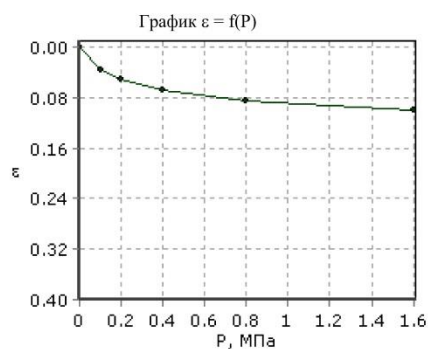
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относительная деформация, д.е. ϵ	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ϵ_1	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e_z	Относительная просадочность, д.е. ϵ_{sd}
0.0	0.000	0.72			
0.1	0.036	0.66			
0.2	0.052	0.63			
0.4	0.067	0.61			
0.8	0.084	0.58			
1.6	0.100	0.55			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа^{-1}	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с $m_{\text{сод}}$, МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа^{-1}	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с $m_{\text{сод}}$ (вод.), МПа
0.0 - 0.1	0.62	2.78	6.9			
0.1 - 0.2	0.28	6.25	15.5			
0.2 - 0.4	0.13	13.33	33.2			
0.4 - 0.8	0.07	23.53	58.5			
0.8 - 1.6	0.03	50.00	124.4			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 6.25
Модуль деформации с учетом $m_{\text{сод}}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 15.5
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{\text{сод}}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{\text{сод}}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при $P = \text{МПа}$:
Начальное просадочное давление $P_{\text{пр}}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

107

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6760

Номер выработки: 11

Номер ИГЭ: 3

Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³	водонасыщ. W, %	водонасыщ. ρ, г/см ³
1.92	1.54	2.72	0.77	0.88	24.7	31.1	19.0	12.10	0.47				

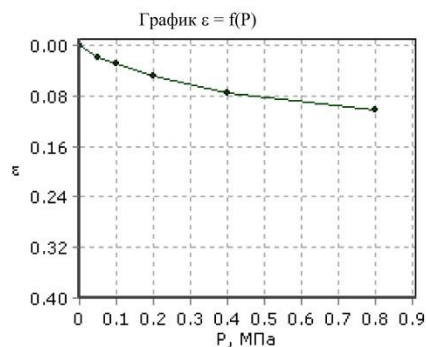
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относительная деформация, д.е. ε	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ε _l	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e _z	Относительная просадочность, д.е. ε _{sl}
0.0	0.000	0.77			
0.05	0.019	0.73			
0.1	0.030	0.71			
0.2	0.049	0.68			
0.401	0.075	0.63			
0.801	0.101	0.59			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m _{сод} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m _{сод} (вод.), МПа
0.0 - 0.05	0.68	2.60	6.0			
0.05 - 0.1	0.38	4.63	10.7			
0.1 - 0.2	0.33	5.32	12.2			
0.2 - 0.401	0.23	7.73	17.8			
0.401 - 0.801	0.12	15.15	34.9			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 5.32
Модуль деформации с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 12.2
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{сод}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации $E_{сод}^k$, МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P_{np} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

367-22-ИГИ.Т

Лист

108

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6766

Номер выработки: 12

Номер ИГЭ: 3

Интервал отбора, м: 6.30 – 6.50

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				2.7	7.3	13.7	17.8	20.9	22.5	15.1

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц, ρ_s , г/см ³	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ , г/см ³
1.96	1.56	2.72	0.75	0.94	25.8	37.5	22.1	15.40	0.24				

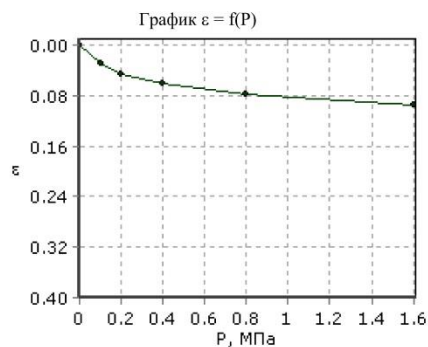
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относительная деформация, д.е. ϵ	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ϵ_1	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e_z	Относительная просадочность, д.е. ϵ_{sd}
0.0	0.000	0.75			
0.1	0.030	0.69			
0.2	0.047	0.66			
0.4	0.061	0.64			
0.8	0.077	0.61			
1.6	0.095	0.58			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с m_{oed} , МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа ⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с m_{oed} (вод.), МПа
0.0 - 0.1	0.52	3.33	8.0			
0.1 - 0.2	0.30	5.88	14.2			
0.2 - 0.4	0.12	14.29	34.5			
0.4 - 0.8	0.07	25.00	60.3			
0.8 - 1.6	0.04	44.44	107.2			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 5.88
Модуль деформации с учетом m_{oed} $E_{0.1-0.2}$, МПа: 14.2
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m_{oed} $E_{0.1-0.2}$, МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E_{oed}^k , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E , МПа:
Относительная просадочность при $P =$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

109

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер: 6768

Номер выработки: 12

Номер ИГЭ: 3

Интервал отбора, м: 9.00 – 9.20

Наименование грунта: Суглинок песчанист. тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.4-2020

Диаметр кольца

87,5 мм

Высота кольца

25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				6.0	11.0	17.0	15.6	22.3	10.8	17.3

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэф. пористости, д.е.	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.	водонасыщ.	W, %	ρ_s , г/см^3
1.97	1.58	2.71	0.71	0.93	24.6	34.7	20.2	14.50	0.30				

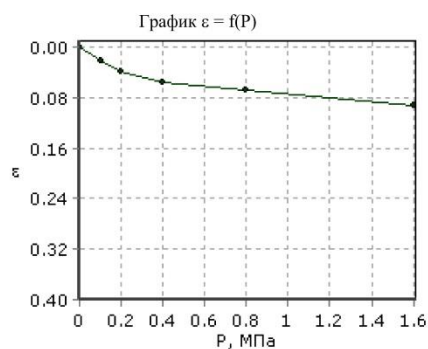
Состояние образца: природной влажности

Структура грунта: не нарушена

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относительная деформация, д.е. ϵ	Коэффициент пористости, д.е. e	Относительная деформ. (водонас.), д.е. ϵ_1	Коэффициент пористости (водонас.), д.е. e_z	Относительная просадочность, д.е. ϵ_{sd}
0.0	0.000	0.71			
0.1	0.022	0.68			
0.2	0.038	0.65			
0.4	0.055	0.62			
0.8	0.069	0.60			
1.6	0.092	0.56			

Степень давления, МПа	Коэф. сжимаемости, МПа^{-1}	Одометр. модуль деф., МПа	Модуль деф. с $m_{\text{сод}}$, МПа	Коэф. сжима-ти (вод.), МПа^{-1}	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа	Модуль деф. с $m_{\text{сод}}$ (вод.), МПа
0.0 - 0.1	0.38	4.55	11.4			
0.1 - 0.2	0.27	6.25	15.7			
0.2 - 0.4	0.15	11.76	29.5			
0.4 - 0.8	0.06	28.57	71.7			
0.8 - 1.6	0.05	34.78	87.2			



Одометрический модуль деформации $E_{0.1-0.2}$, МПа: 6.25

Модуль деформации с учетом $m_{\text{сод}}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа: 15.7

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0.1-0.2}$, МПа:

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{\text{сод}}$ $E_{0.1-0.2}$, МПа:

Касательный одометрический модуль деформации $E_{\text{сод}}^k$, МПа:

Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E , МПа:

Относительная просадочность при $P =$ МПа:

Начальное просадочное давление $P_{\text{пр}}$, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

367-22-ИГИ.Т

Лист

110

Приложение Н (обязательное)

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 3

Лабораторный номер: 6716

Интервал отбора, м: 4.00 – 4.20

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 1

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.82	1.32	2.72	1.06	0.97	38.0	38.2	24.8	13.40	0.99		

График зависимости сопротивления срезу от норм. давления

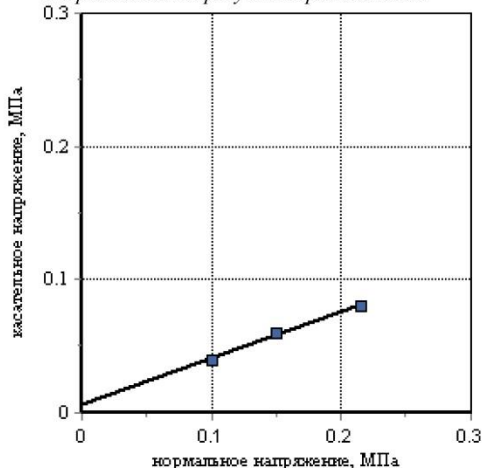
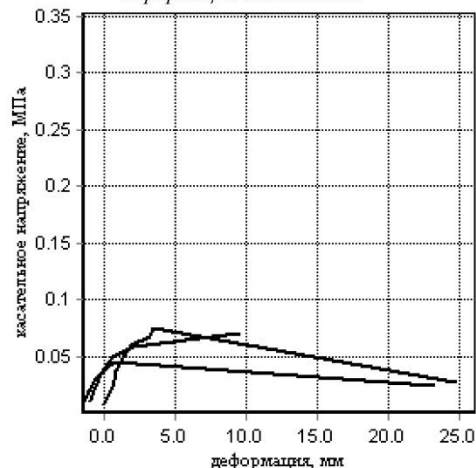


График зависимости деформации от давления



Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.04		
0.15	0.0	0.06		
0.215	0.0	0.08		
Угол внутреннего трения, градус		19.00		
Удельное сцепление, кПа		6.5981		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

111

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 4

Лабораторный номер: 6722

Интервал отбора, м: 3.00 – 3.20

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 1

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1.78	1.38	2.71	0.97	0.82	29.3	32.5	18.2	14.30	0.78		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления

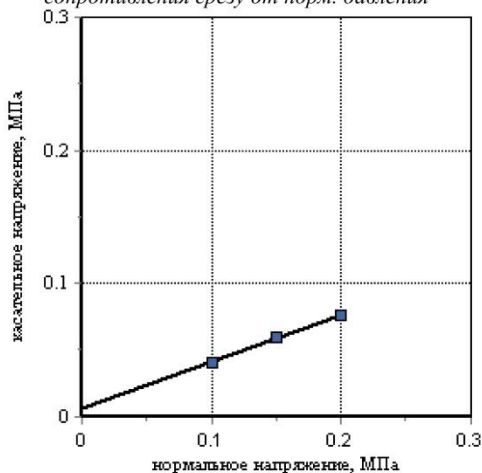


График зависимости
деформации от давления

	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротив- ление срезу, МПа
0.1	0.0	0.041		
0.15	0.0	0.06		
0.2	0.0	0.076		
Угол внутреннего трения, градус	19.29			
Удельное сцепление, кПа	6.5000			

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

112

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 4

Лабораторный номер: 6723

Интервал отбора, м: 3.50 – 3.70

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 1

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				0.6	3.0	8.7	16.6	25.9	26.4	18.8

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.84	1.41	2.71	0.92	0.89	30.2	32.1	20.5	11.60	0.84		

График зависимости сопротивления срезу от норм. давления

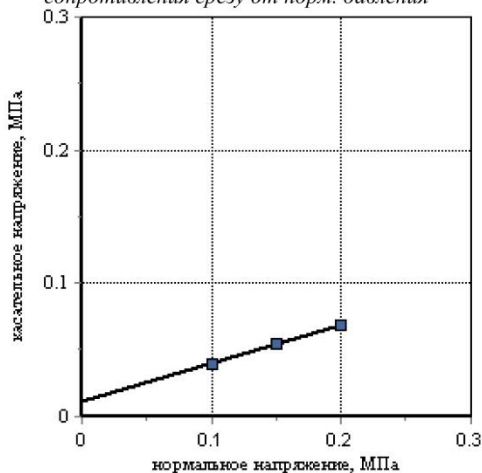


График зависимости деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.04		
0.15	0.0	0.055		
0.2	0.0	0.069		

Угол внутреннего трения, градус	16.17	
Удельное сцепление, кПа	11.1667	

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

113

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер выработки: 7
Интервал отбора, м: 4.50 – 4.70
Номер ИГЭ: 1
Лабораторный номер: 6737
Структура грунта: не нарушена
Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца 72 мм
Высота кольца 35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				3.6	3.7	9.3	16.2	25.5	22.5	19.2

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.78	1.42	2.71	0.91	0.76	25.3	28.6	17.3	11.30	0.71		

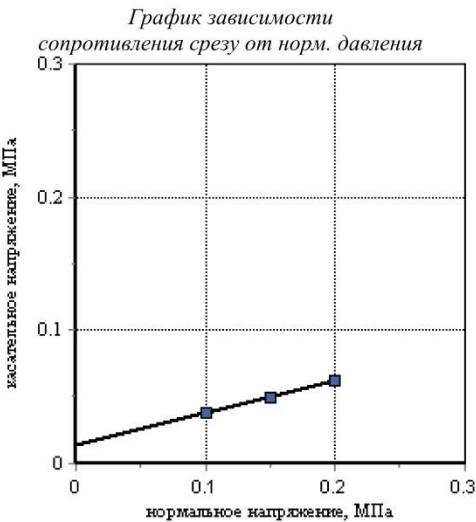


График зависимости деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.038		
0.15	0.0	0.049		
0.2	0.0	0.062		
Угол внутреннего трения, градус		13.50		
Удельное сцепление, кПа		13.6667		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.
Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 10

Лабораторный номер: 6757

Интервал отбора, м: 7.50 – 7.70

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 1

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.80	1.39	2.72	0.96	0.84	29.5	30.4	18.9	11.50	0.92		

График зависимости
сопротивления срезам от норм. давления

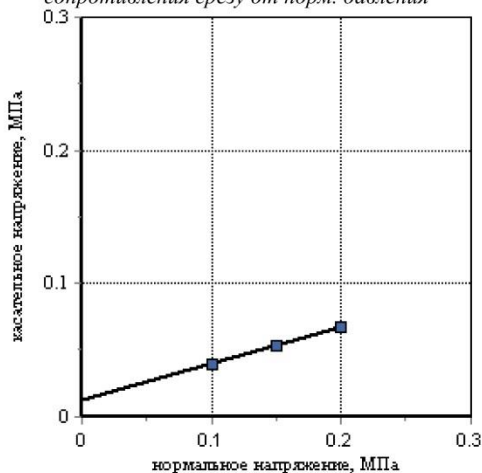


График зависимости
деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезам, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезам, МПа
0.1	0.0	0.04		
0.15	0.0	0.054		
0.2	0.0	0.067		
Угол внутреннего трения, градус		15.11		
Удельное сцепление, кПа		13.1667		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

116

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 14

Лабораторный номер: 6774

Интервал отбора, м: 3.50 – 3.70

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 1

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. текучепластич. слабоводопрониц.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				1.3	3.3	7.3	14.8	26.5	29.3	17.5

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.79	1.38	2.71	0.97	0.84	29.8	31.3	20.0	11.30	0.87		

График зависимости сопротивления срезу от норм. давления

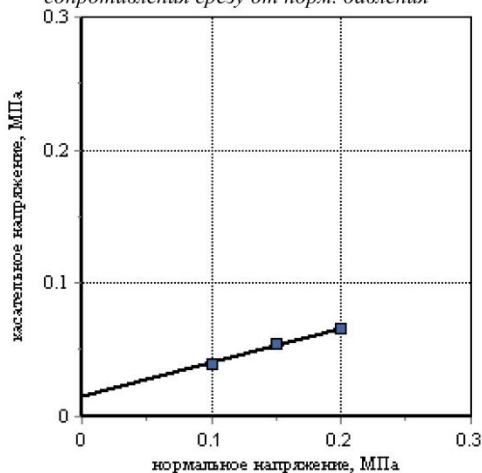


График зависимости деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.04		
0.15	0.0	0.055		
0.2	0.0	0.066		
Угол внутреннего трения, градус		14.57		
Удельное сцепление, кПа		14.6667		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

117

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 1

Лабораторный номер: 6704

Интервал отбора, м: 6.50 – 6.70

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 2

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.98	1.57	2.71	0.73	0.98	26.5	31.1	19.2	11.90	0.61		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления

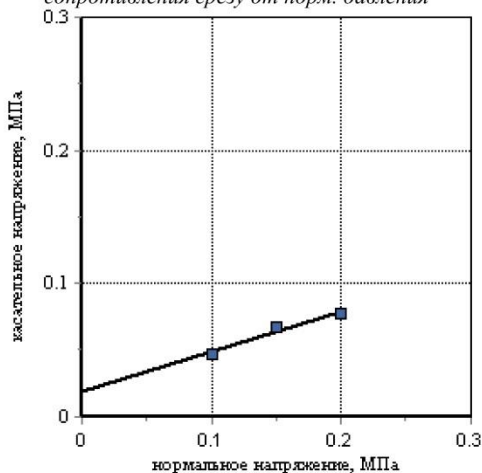


График зависимости
деформации от давления

	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.047		
0.15	0.0	0.068		
0.2	0.0	0.077		
Угол внутреннего трения, градус	16.70			
Удельное сцепление, кПа	19.0000			

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

118

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 1

Лабораторный номер: 6706

Интервал отбора, м: 8.50 – 8.70

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 2

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. сильнордеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.90	1.46	2.71	0.85	0.95	30.0	32.9	21.6	11.30	0.74		

График зависимости
сопротивления срезам от норм. давления

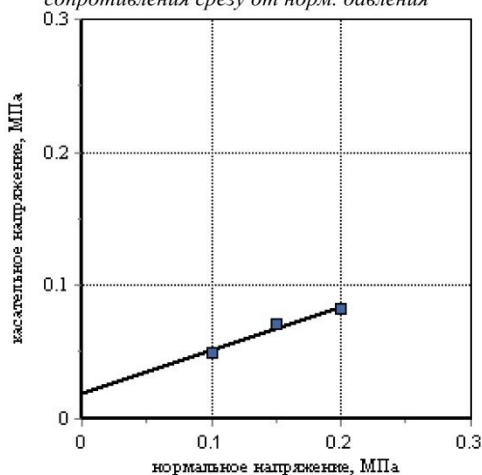


График зависимости
деформации от давления

	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.05		
0.15	0.0	0.071		
0.2	0.0	0.083		
Угол внутреннего трения, градус	18.26			
Удельное сцепление, кПа	18.5000			

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

119

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер выработки: 13
Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20
Номер ИГЭ: 2
Лабораторный номер: 6771
Структура грунта: не нарушена
Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца 72 мм
Высота кольца 35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				2.0	3.0	11.0	29.1	20.8	17.5	16.6

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.97	1.54	2.72	0.76	0.99	27.6	31.0	19.2	11.80	0.71		

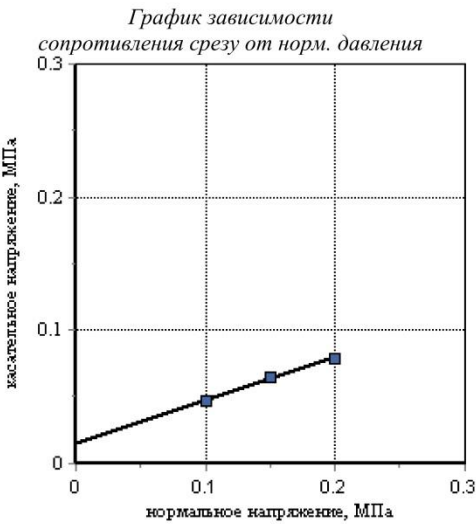


График зависимости деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.047		
0.15	0.0	0.065		
0.2	0.0	0.079		
Угол внутреннего трения, градус		17.74		
Удельное сцепление, кПа		15.6667		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.
Проверил(а): Лугачева Е.А.

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

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 13

Лабораторный номер: 6772

Интервал отбора, м: 7.50 – 7.70

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 2

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1.94	1.50	2.71	0.81	0.99	29.5	32.5	21.3	11.20	0.73		

График зависимости
сопротивления срезам от норм. давления

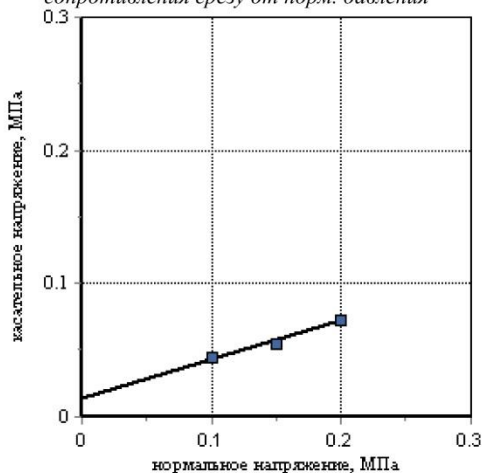


График зависимости
деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.044		
0.15	0.0	0.055		
0.2	0.0	0.073		
Угол внутреннего трения, градус		16.17		
Удельное сцепление, кПа		13.8333		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

121

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 14

Лабораторный номер: 6775

Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 2

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.96	1.52	2.71	0.78	1.00	28.6	31.6	20.3	11.30	0.73		

График зависимости
сопротивления срезам от норм. давления

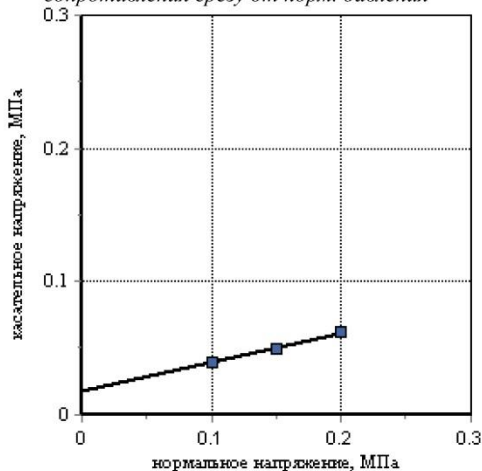


График зависимости
деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезам, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезам, МПа
0.1	0.0	0.04		
0.15	0.0	0.049		
0.2	0.0	0.062		
Угол внутреннего трения, градус		12.41		
Удельное сцепление, кПа		17.3333		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

122

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер выработки: 14
Интервал отбора, м: 8.00 – 8.20
Номер ИГЭ: 2
Лабораторный номер: 6777
Структура грунта: не нарушена
Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. мягкопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца 72 мм
Высота кольца 35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				1.7	5.3	6.3	36.5	19.2	17.9	13.1

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.89	1.44	2.71	0.88	0.96	31.3	36.0	24.1	11.90	0.61		

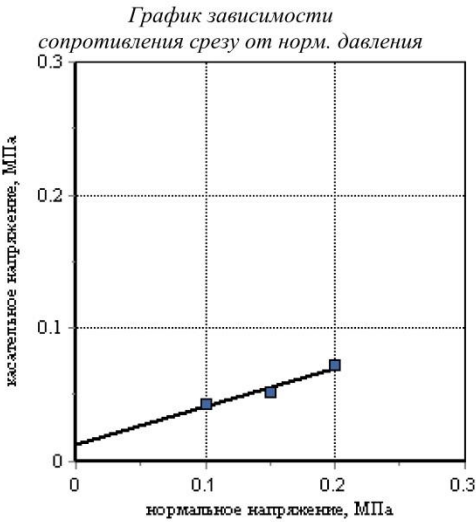


График зависимости деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.043		
0.15	0.0	0.052		
0.2	0.0	0.072		
Угол внутреннего трения, градус		16.17		
Удельное сцепление, кПа		12.1667		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.
Проверил(а): Лугачева Е.А.

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 3

Лабораторный номер: 6717

Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 3

Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.96	1.60	2.71	0.70	0.88	22.6	30.3	19.6	10.70	0.28		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления

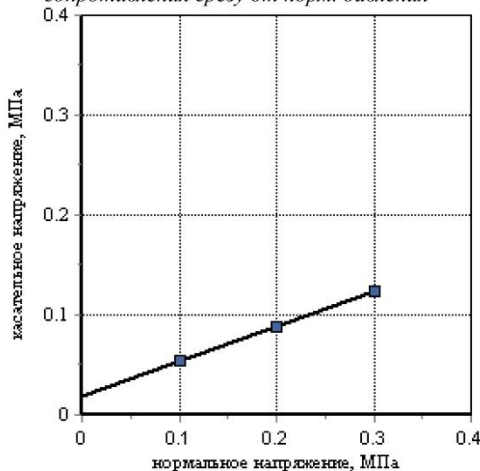
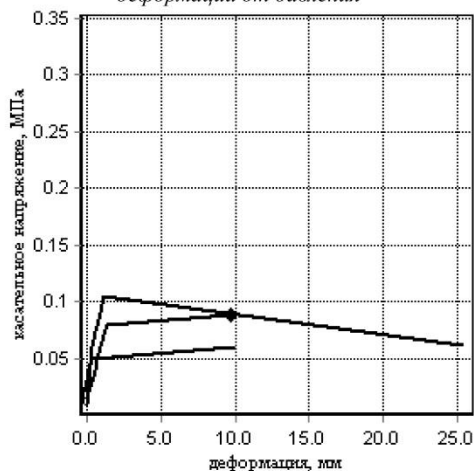


График зависимости
деформации от давления



	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.055		
0.2	0.0	0.087		
0.3	0.0	0.125		
Угол внутреннего трения, градус	19.20			
Удельное сцепление, кПа	19.3062			

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

124

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 4

Лабораторный номер: 6724

Интервал отбора, м: 6.00 – 6.20

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 3

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.97	1.56	2.72	0.75	0.96	26.4	35.1	22.6	12.50	0.30		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления

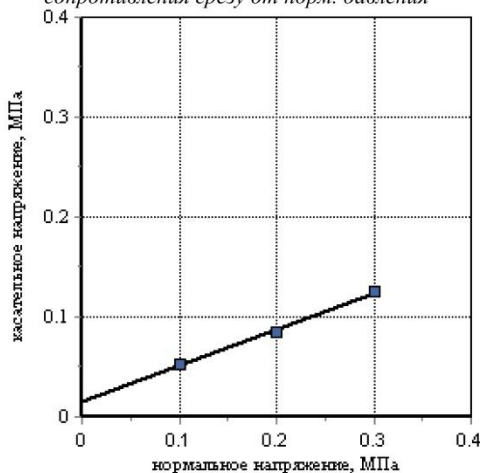


График зависимости
деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.053		
0.2	0.0	0.085		
0.3	0.1	0.126		
Угол внутреннего трения, градус		20.05		
Удельное сцепление, кПа		15.0000		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

125

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

						367-22-ИГИ.Т	Лист
							126
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 8

Лабораторный номер: 6746

Интервал отбора, м: 4.50 – 4.70

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 3

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.99	1.57	2.72	0.74	1.00	27.1	37.1	22.3	14.80	0.32		

График зависимости
сопротивления срезам от норм. давления

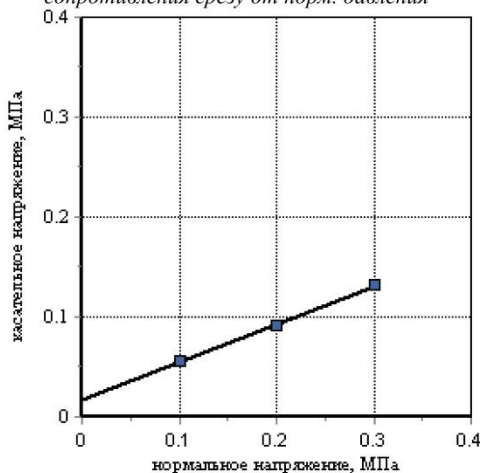


График зависимости
деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезам, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезам, МПа
0.1	0.0	0.056		
0.2	0.0	0.091		
0.3	0.1	0.132		
Угол внутреннего трения, градус		20.81		
Удельное сцепление, кПа		17.0000		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

127

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке
Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 6.30 – 6.50
Номер ИГЭ: 3
Лабораторный номер: 6766
Структура грунта: не нарушена
Наименование грунта: Суглинок песчанист. тяжел. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца 72 мм
Высота кольца 35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
				2.7	7.3	13.7	17.8	20.9	22.5	15.1

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.96	1.56	2.72	0.75	0.94	25.8	37.5	22.1	15.40	0.24		

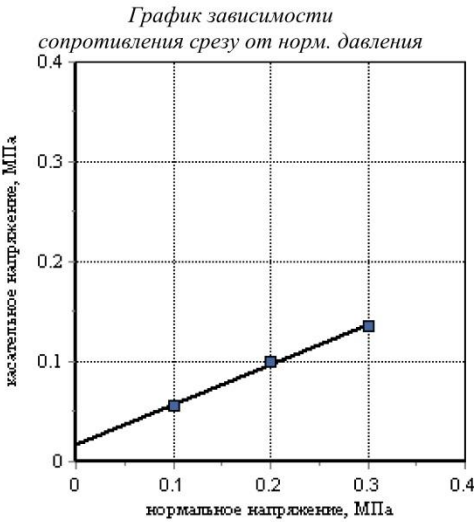


График зависимости деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.056		
0.2	0.0	0.1		
0.3	0.1	0.136		
Угол внутреннего трения, градус		21.80		
Удельное сцепление, кПа		17.3333		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.
Проверил(а): Лугачева Е.А.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 12

Лабораторный номер: 6767

Интервал отбора, м: 8.20 – 8.40

Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 3

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах

Испытание произведено по

ГОСТ 12248.1-2020

Диаметр кольца

72 мм

Высота кольца

35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1.92	1.51	2.72	0.80	0.92	27.0	36.3	22.9	13.40	0.31		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления

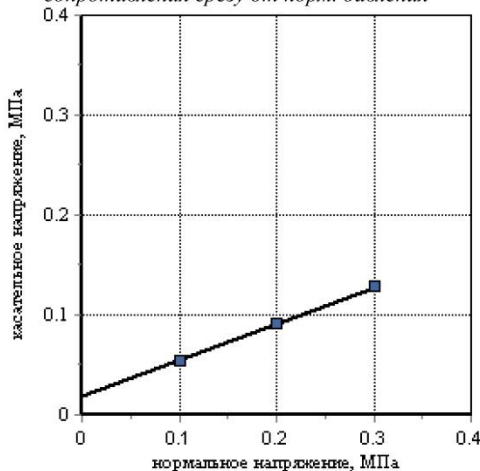


График зависимости
деформации от давления

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кН	сопротивление срезу, МПа
0.1	0.0	0.055		
0.2	0.0	0.091		
0.3	0.1	0.128		
Угол внутреннего трения, градус		20.05		
Удельное сцепление, кПа		18.3333		

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

129

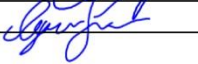
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Приложение П (обязательное)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СКАЛЬНЫХ ГРУНТОВ

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Плотность частиц, г/см³	Плотность водонасыщенного грунта, г/см3	Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Влажность природная, %	Содержание карбонатов СаСО3, %	Предел прочности на одноосное сжатие, МПа			Коэффициент размягчаемости, д.е.
													при природной влажности	в водонасыщенном состоянии	в воздушно-сухом состоянии	
					ρs	ρw	ρ	ρd	n	e	W	Dcarb	Rс,ест	Rс	Rс,сух	Ksof
6710	1	18.00	6	Известняк средней прочности плотн. размягчаемый	2.74	2.36	2.19	2.14	21.79	0.28	2.2	98.74		18.69	31.63	0.59
6711	1	18.50	6	Известняк средней прочности плотн. неразмягчаемый	2.74	2.39	2.23	2.19	20.21	0.25	2.0	98.22		24.87	29.74	0.84
6712	1	19.00	6	Известняк средней прочности плотн. неразмягчаемый	2.74	2.46	2.33	2.29	16.30	0.19	1.6	96.33		30.84	34.63	0.89
6720	3	19.00	6	Известняк средней прочности плотн. неразмягчаемый	2.74	2.37	2.21	2.16	21.00	0.27	2.1	98.63		20.74	25.63	0.81
6721	3	19.50	6	Известняк средней прочности плотн. неразмягчаемый	2.74	2.42	2.27	2.23	18.54	0.23	1.7	96.32		26.87	31.63	0.85
6727	4	19.00	6	Известняк средней прочности плотн. неразмягчаемый	2.74	2.44	2.31	2.26	17.51	0.21	2.2	97.54		26.87	30.54	0.88
6734	5	18.00	6	Известняк средней прочности плотн. неразмягчаемый	2.74	2.40	2.26	2.20	19.61	0.24	2.6	96.32		25.63	27.85	0.92
6742	7	18.50	6	Известняк средней прочности плотн. неразмягчаемый	2.74	2.34	2.15	2.11	23.15	0.30	2.1	97.33		21.63	23.65	0.91
6743	7	19.00	6	Известняк средней прочности плотн. неразмягчаемый	2.74	2.39	2.23	2.19	20.05	0.25	1.8	98.15		30.24	33.65	0.90
6752	8	18.50	6	Известняк средней прочности плотн. неразмягчаемый	2.74	2.42	2.28	2.23	18.58	0.23	2.2	96.33		26.87	30.24	0.89

Составил(а):  Овчинникова В. Ю.
Проверила(а):  Лугачёва Е. А.

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

Приложение Р (обязательное)

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Номер пробы: 6785

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 1

Глубина отбора пробы, м: 2.70

Условия фильтрации: Кф < 0.1

Мутность: прозрачная

Цветность: светло-желтый

Осадок: незначительный

Запах: без запаха

Содержание в дм^3

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO_3	963.21	15.79	94.08
Cl	8.25	0.23	1.39
SO_4	36.54	0.76	4.53
CO_3			
NO_3			

Сумма ионов, мг/дм ³	1356.59
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	874.99
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	754.26
CO_2 свободный, мг/дм ³	
CO_2 агрессивный, мг/дм ³	
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	15.79

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	214.36	10.70	63.75
Mg	6.35	0.52	3.11
NH_4			
$\text{Na}+\text{K}$	127.88	5.56	33.14
Fe			

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	11.22	31.41
Карбонатная	11.22	31.41
Постоянная	0.00	0.00
pH	6.52	

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	слабая	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота				
Магnezияльные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

	W8	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2017

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	слабая

Степень агрессивности пресных вод по СП 28.13330.2017

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

M 0.8 ————— HCO_3 94 [SO₄ 5 Cl 1] ————— pH6.5
Ca 64 Na 33 [Mg 3]

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

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

131

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Номер пробы: 6786

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 6

Цветность: светло-желтый

Глубина отбора пробы, м: 2.50

Осадок: незначительный

Условия фильтрации: Кф < 0.1

Запах: без запаха

Мутность: прозрачная

Содержание в дм^3

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO_3	986.54	16.17	93.70
Cl	7.45	0.21	1.22
SO_4	42.12	0.88	5.08
CO_3			
NO_3			

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	200.54	10.01	57.98
Mg	5.63	0.46	2.68
NH_4			
$\text{Na}+\text{K}$	156.17	6.79	39.34
Fe			

Сумма ионов, мг/дм ³	1398.45
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	905.18
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	763.54
CO_2 свободный, мг/дм ³	
CO_2 агрессивный, мг/дм ³	
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	16.17

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	10.47	29.32
Карбонатная	10.47	29.32
Постоянная	0.00	0.00
pH		6.68

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	слабая	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота				
Магнезиевые соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

	W8	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2017

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	слабая

Степень агрессивности пресных вод по СП 28.13330.2017

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

M 0.8 — HCO_3 94 [SO₄ 5 Cl 1] — pH6.7
Ca 58 Na 39 [Mg 3]

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

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

132

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Номер пробы: 6787

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер выработки: 10

Глубина отбора пробы, м: 2.50

Условия фильтрации: Кф < 0.1

Мутность: прозрачная

Цветность: светло-желтый

Осадок: незначительный

Запах: без запаха

Содержание в дм^3

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO_3	854.63	14.01	93.30
Cl	12.30	0.35	2.31
SO_4	31.65	0.66	4.39
CO_3			
NO_3			

Сумма ионов, мг/дм ³	1203.59
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	776.28
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	789.63
CO_2 свободный, мг/дм ³	
CO_2 агрессивный, мг/дм ³	
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	14.01

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	221.35	11.05	73.59
Mg	8.45	0.70	4.63
NH_4			
$\text{Na}+\text{K}$	75.21	3.27	21.78
Fe			

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	11.74	32.87
Карбонатная	11.74	32.87
Постоянная	0.00	0.00
pH		6.61

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	слабая	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота				
Магnezияльные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

	W8	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2017

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	слабая

Степень агрессивности пресных вод по СП 28.13330.2017

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

M 0.8 — HCO_3 93 [SO_4 4 Cl 2] — pH6.6
Ca 74 [Na 22 Mg 5]

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

Составил(а): Овчинникова В. Ю.

Проверил(а): Лугачева Е.А.




Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

133

Приложение С (обязательное)

Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 1
по СП 24.13330.2011

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Глубина, м	Тип грунта	q _з , МПа	f _з , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
1.00		6.3	25.0	0.0	0.0	0.0	
1.10		6.4	26.0	0.0	0.0	0.0	
1.20		6.1	24.0	24.1	30.7	0.0	
1.30		6.2	22.0	22.3	28.4	35.4	
1.40		6.8	21.0	20.4	25.8	32.6	
1.50		6.4	25.0	18.4	23.2	29.6	
1.60		6.1	30.0	16.3	20.5	26.6	
1.70		6.3	24.0	13.6	17.1	23.3	
1.80	глинистый	0.3	18.0	10.9	13.5	19.5	
1.90	глинистый	0.4	15.0	7.9	9.7	15.4	
2.00	глинистый	0.3	14.0	4.7	5.7	11.3	
2.10	глинистый	0.2	12.0	4.8	5.9	7.2	
2.20	глинистый	0.3	11.0	4.8	5.9	7.2	
2.30	глинистый	0.2	14.0	4.9	6.0	7.3	
2.40	глинистый	0.1	8.0	5.0	6.2	7.5	
2.50	глинистый	0.2	8.0	5.1	6.1	7.6	
2.60	глинистый	0.3	9.0	5.1	6.3	7.6	
2.70	глинистый	0.2	7.0	5.3	6.5	7.7	
2.80	глинистый	0.3	7.0	5.4	6.6	8.0	
2.90	глинистый	0.3	10.0	5.5	6.6	8.0	
3.00	глинистый	0.2	12.0	5.6	6.8	8.2	
3.10	глинистый	0.1	14.0	5.7	7.0	8.5	
3.20	глинистый	0.1	13.0	5.8	7.0	8.5	
3.30	глинистый	0.2	14.0	6.0	7.2	8.8	
3.40	глинистый	0.3	12.0	6.2	7.5	9.0	
3.50	глинистый	0.1	11.0	6.4	7.7	9.3	
3.60	глинистый	0.2	14.0	6.5	8.0	9.6	
3.70	глинистый	0.3	15.0	6.7	8.1	9.9	
3.80	глинистый	0.1	17.0	7.0	8.5	10.3	
3.90	глинистый	0.2	16.0	7.3	8.7	10.8	
4.00	глинистый	0.3	12.0	7.3	8.9	11.0	
4.10	глинистый	0.2	14.0	7.6	9.3	11.5	
4.20	глинистый	0.1	13.0	7.9	9.6	11.9	
4.30	глинистый	0.2	14.0	8.1	9.8	12.1	
4.40	глинистый	0.3	13.0	8.3	10.3	12.3	
4.50	глинистый	0.1	13.0	8.7	10.7	12.7	
4.60	глинистый	0.2	10.0	9.0	10.8	13.1	
4.70	глинистый	0.3	10.0	9.0	10.9	13.4	
4.80	глинистый	0.1	10.0	9.3	11.3	13.6	
4.90	глинистый	0.4	15.0	9.6	11.7	13.9	
5.00	глинистый	0.2	14.0	9.8	12.0	14.2	
5.10	глинистый	0.3	17.0	10.2	12.3	14.5	
5.20	глинистый	0.2	16.0	10.3	12.4	14.9	
5.30	глинистый	0.3	19.0	10.6	12.8	15.0	
5.40	глинистый	0.4	20.0	10.8	13.1	15.5	
5.50	глинистый	0.4	22.0	11.2	13.4	15.8	
5.60	глинистый	0.3	25.0	11.4	13.7	16.2	
5.70	глинистый	0.6	24.0	11.6	14.0	16.6	
5.80	глинистый	0.4	21.0	11.8	14.2	16.8	
5.90	глинистый	0.2	23.0	12.1	14.4	17.1	
6.00	глинистый	0.3	19.0	12.1	14.5	17.3	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

134

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
6.10	глинистый	0.4	18.0	12.2	14.6	17.4	
6.20	глинистый	0.5	17.0	12.5	15.0	17.6	
6.30	глинистый	0.4	20.0	12.7	15.2	18.1	
6.40	глинистый	0.3	15.0	12.8	15.4	18.2	
6.50	глинистый	0.2	21.0	13.0	15.5	18.6	
6.60	глинистый	0.3	24.0	13.2	15.8	18.9	
6.70	глинистый	0.4	29.0	13.5	16.1	19.3	
6.80	глинистый	0.2	24.0	13.8	16.6	19.7	
6.90	глинистый	0.2	25.0	14.1	17.0	20.2	
7.00	глинистый	0.4	26.0	14.5	17.4	20.5	
7.10	глинистый	0.3	21.0	14.8	17.7	20.7	
7.20	глинистый	0.2	23.0	15.2	18.1	21.0	
7.30	глинистый	0.3	24.0	15.4	18.3	21.5	
7.40	глинистый	0.2	20.0	15.6	18.5	21.7	
7.50	глинистый	0.4	21.0	15.8	18.8	22.1	
7.60	глинистый	0.2	22.0	16.0	19.1	22.5	
7.70	глинистый	0.3	22.0	16.3	19.5	22.9	
7.80	глинистый	0.3	24.0	16.6	19.8	23.5	
7.90	глинистый	0.4	25.0	16.9	20.2	24.0	
8.00	глинистый	0.2	27.0	17.2	20.6	24.5	
8.10	глинистый	0.4	24.0	17.6	21.1	25.0	
8.20	глинистый	0.5	25.0	17.9	21.4	25.6	
8.30	глинистый	0.4	21.0	18.3	21.9	32.2	
8.40	глинистый	0.3	20.0	18.6	22.2	38.5	
8.50	глинистый	0.3	18.0	18.8	22.5	44.1	
8.60	глинистый	0.2	19.0	19.1	28.7	49.2	
8.70	глинистый	0.2	17.0	24.1	34.3	53.9	
8.80	глинистый	0.2	20.0	28.5	39.4	58.3	
8.90	глинистый	0.3	21.0	32.6	43.9	62.4	
9.00	глинистый	0.3	22.0	36.2	48.2	66.2	
9.10	глинистый	0.4	23.0	39.5	51.9	69.9	
9.20	глинистый	0.3	24.0	42.4	55.2	73.3	
9.30	глинистый	0.4	25.0	44.9	58.2	76.6	
9.40	глинистый	0.5	26.0	47.1	61.1	80.2	
9.50	глинистый	0.5	21.0	49.6	64.1	83.4	
9.60	глинистый	0.4	21.0	51.9	67.0	86.4	
9.70	глинистый	0.5	20.0	54.0	69.5	89.5	
9.80	глинистый	0.6	26.0	55.9	71.8	92.8	
9.90	песчаный	9.1	39.0	57.5	73.8	95.6	
10.00	песчаный	9.0	40.0	58.9	75.6	97.6	
10.10	песчаный	9.0	42.0	60.1	77.2	99.0	
10.20	песчаный	8.8	45.0	60.8	77.9	102.2	
10.30	песчаный	8.7	41.0	61.5	79.4	103.7	
10.40	песчаный	8.6	42.0	62.6	80.8	105.1	
10.50	песчаный	8.4	44.0	63.8	82.2	106.6	
10.60	песчаный	8.5	45.0	65.0	83.6	108.1	
10.70	песчаный	9.0	41.0	66.1	84.9	109.5	
10.80	песчаный	9.2	47.0	67.1	86.2	110.9	
10.90	песчаный	9.6	45.0	68.1	87.4	112.2	
11.00	песчаный	9.8	42.0	69.0	88.4	113.3	
11.10	песчаный	9.7	41.0	69.7	89.3	114.3	
11.20	песчаный	10.0	43.0	70.4	90.1	115.2	
11.30	песчаный	11.6	48.0	71.0	91.0	116.4	
11.40	песчаный	14.6	52.0	72.2	92.6	118.1	
11.50	песчаный	15.8	56.0	73.5	94.1	119.8	
11.60	песчаный	15.2	54.0	74.5	95.3	121.3	
11.70	песчаный	15.4	57.0	75.1	96.1	122.6	
11.80	песчаный	15.3	52.0	75.7	96.8	123.5	
11.90	песчаный	16.0	58.0	76.3	97.5	124.2	
12.00	песчаный	15.2	60.0	76.9	98.2	125.0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

135

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
12.10	песчаный	16.4	64.0	77.5	98.9	125.9	
12.20	песчаный	16.6	66.0	78.1	99.6	126.7	
12.30	песчаный	17.0	63.0	78.7	100.3	127.4	
12.40	песчаный	16.8	54.0	79.2	100.9	128.2	
12.50	песчаный	17.3	68.0	79.7	101.5	129.0	
12.60	песчаный	17.9	64.0	80.2	102.1	129.7	
12.70	песчаный	18.0	67.0	80.7	102.7	130.3	
12.80	песчаный	17.6	59.0	81.1	103.2	130.9	
12.90	песчаный	17.4	66.0	81.5	103.7	131.6	
13.00	песчаный	18.0	63.0	81.9	104.1	132.1	
13.10	песчаный	17.5	66.0	82.3	104.6	132.6	
13.20	песчаный	17.2	65.0	82.8	105.2	133.2	
13.30	песчаный	17.5	68.0	83.2	105.6	133.8	
13.40	песчаный	17.6	67.0	83.6	106.1	134.4	
13.50	песчаный	17.2	64.0	84.1	106.6	135.1	
13.60	песчаный	17.5	62.0	84.5	107.2	135.6	
13.70	песчаный	18.0	63.0	84.9	107.7	136.2	
13.80	песчаный	17.3	64.0	85.4	108.3	136.7	
13.90	песчаный	17.6	65.0	85.9	108.8	137.4	
14.00	песчаный	17.8	68.0	86.3	109.3	138.1	
14.10	песчаный	17.9	64.0	86.8	109.8	138.5	
14.20	песчаный	17.6	68.0	87.2	110.3	139.1	
14.30	песчаный	17.8	70.0	87.6	110.9	139.8	
14.40	песчаный	17.5	72.0	88.1	111.4	140.4	
14.50	песчаный	18.0	68.0	88.5	111.9	141.0	
14.60	песчаный	17.6	66.0	88.9	112.4	141.6	
14.70	песчаный	17.3	72.0	89.4	112.9	142.2	
14.80	песчаный	17.8	75.0	89.9	113.5	142.8	
14.90	песчаный	18.0	74.0	90.4	114.1	143.4	
15.00	песчаный	18.2	72.0	90.9	114.7	144.0	
15.10	песчаный	18.4	71.0	91.4	115.1	144.6	
15.20	песчаный	17.5	78.0	91.8	115.6	145.3	
15.30	песчаный	17.6	62.0	92.1	116.0	145.9	
15.40	песчаный	17.3	63.0	92.4	116.5	146.5	
15.50	песчаный	18.2	78.0	93.0	117.1	0.0	
15.60	песчаный	18.4	75.0	93.5	117.7	0.0	
15.70	песчаный	17.3	74.0	94.0	118.4	0.0	
15.80	песчаный	17.4	72.0	94.5	0.0	0.0	
15.90	песчаный	17.9	74.0	0.0	0.0	0.0	
16.00	песчаный	18.1	71.0	0.0	0.0	0.0	
16.10	песчаный	17.8	72.0	0.0	0.0	0.0	
16.20	песчаный	18.2	74.0	0.0	0.0	0.0	
16.30	песчаный	18.1	75.0	0.0	0.0	0.0	
16.40	песчаный	17.3	78.0	0.0	0.0	0.0	
16.50	песчаный	17.4	75.0	0.0	0.0	0.0	
16.60	песчаный	17.6	74.0	0.0	0.0	0.0	
16.70	песчаный	18.0	78.0	0.0	0.0	0.0	
16.80	песчаный	18.2	76.0	0.0	0.0	0.0	
16.90	песчаный	18.5	74.0	0.0	0.0	0.0	
17.00	песчаный	18.7	81.0	0.0	0.0	0.0	

Составил(а): Новикова В. Д.

Проверил(а): Рубцова И. С.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

136

Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 2
по СП 24.13330.2011

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 ▣	40*40 ■	
1.00		5.0	38.0	0.0	0.0	0.0	
1.10		5.5	41.0	0.0	0.0	0.0	
1.20		5.6	35.0	24.0	30.5	0.0	
1.30		5.4	36.0	22.8	28.8	35.0	
1.40		6.0	40.0	21.2	26.7	33.0	
1.50		5.8	48.0	19.5	24.6	30.6	
1.60		5.7	42.0	17.8	22.3	28.0	
1.70		6.3	45.0	15.6	19.5	25.4	
1.80		5.1	44.0	13.4	16.6	22.3	
1.90	глинистый	0.2	16.0	10.7	13.2	18.8	
2.00	глинистый	0.3	15.0	7.6	9.2	15.0	
2.10	глинистый	0.2	15.0	5.0	6.1	10.8	
2.20	глинистый	0.2	10.0	5.2	6.2	7.5	
2.30	глинистый	0.1	11.0	5.2	6.3	7.6	
2.40	глинистый	0.1	12.0	5.3	6.4	7.6	
2.50	глинистый	0.1	14.0	5.4	6.6	7.8	
2.60	глинистый	0.1	15.0	5.7	6.8	7.9	
2.70	глинистый	0.2	14.0	5.8	7.0	8.1	
2.80	глинистый	0.2	12.0	6.0	7.1	8.3	
2.90	глинистый	0.1	13.0	6.1	7.3	8.5	
3.00	глинистый	0.1	14.0	6.3	7.5	8.8	
3.10	глинистый	0.1	10.0	6.3	7.5	8.9	
3.20	глинистый	0.1	9.0	6.4	7.7	8.9	
3.30	глинистый	0.1	8.0	6.5	7.8	9.1	
3.40	глинистый	0.2	9.0	6.6	7.9	9.3	
3.50	глинистый	0.1	10.0	6.8	8.0	9.6	
3.60	глинистый	0.2	12.0	6.9	8.2	10.0	
3.70	глинистый	0.1	14.0	7.0	8.5	10.4	
3.80	глинистый	0.2	10.0	7.2	8.7	10.5	
3.90	глинистый	0.1	12.0	7.4	9.0	10.9	
4.00	глинистый	0.1	11.0	7.7	9.3	11.2	
4.10	глинистый	0.1	12.0	7.9	9.4	11.5	
4.20	глинистый	0.1	14.0	8.1	9.8	11.9	
4.30	глинистый	0.1	13.0	8.4	10.1	12.4	
4.40	глинистый	0.1	14.0	8.7	10.5	12.9	
4.50	глинистый	0.1	12.0	8.9	10.8	13.3	
4.60	глинистый	0.1	14.0	9.3	11.3	13.7	
4.70	глинистый	0.1	15.0	9.7	11.8	14.1	
4.80	глинистый	0.1	16.0	10.1	12.2	14.7	
4.90	глинистый	0.1	14.0	10.4	12.5	15.1	
5.00	глинистый	0.3	12.0	10.7	12.9	15.6	
5.10	глинистый	0.2	15.0	11.0	13.4	16.0	
5.20	глинистый	0.4	10.0	11.3	13.7	16.3	
5.30	глинистый	0.3	11.0	11.5	14.0	16.7	
5.40	глинистый	0.2	9.0	11.8	14.3	17.0	
5.50	глинистый	0.3	12.0	11.9	14.4	17.3	
5.60	глинистый	0.4	11.0	12.1	14.6	17.3	
5.70	глинистый	0.3	14.0	12.3	15.0	17.5	
5.80	глинистый	0.4	12.0	12.6	15.2	17.7	
5.90	глинистый	0.5	13.0	12.7	15.2	18.0	
6.00	глинистый	0.5	14.0	12.8	15.4	18.3	
6.10	глинистый	0.4	22.0	13.0	15.6	18.9	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

137

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 ■	40*40 ■	
6.20	глинистый	0.3	20.0	13.1	15.8	19.3	
6.30	глинистый	0.4	18.0	13.3	16.1	19.5	
6.40	глинистый	0.5	17.0	13.5	16.4	19.5	
6.50	глинистый	0.4	15.0	13.9	16.8	19.8	
6.60	глинистый	0.5	18.0	14.1	17.0	20.3	
6.70	глинистый	0.4	21.0	14.3	17.1	20.6	
6.80	глинистый	0.3	20.0	14.5	17.5	20.9	
6.90	глинистый	0.4	19.0	14.7	17.7	21.2	
7.00	глинистый	0.5	18.0	15.0	18.0	29.8	
7.10	глинистый	0.3	19.0	15.2	18.4	38.1	
7.20	глинистый	0.2	20.0	15.5	18.7	45.4	
7.30	глинистый	0.3	21.0	15.7	26.6	51.7	
7.40	глинистый	0.2	22.0	22.2	34.1	57.0	
7.50	глинистый	0.4	15.0	28.1	40.5	61.1	
7.60	глинистый	0.5	16.0	33.1	45.8	65.2	
7.70	глинистый	0.6	14.0	37.2	50.2	68.7	
7.80	глинистый	0.5	13.0	40.4	53.2	72.5	
7.90	глинистый	0.4	12.0	42.7	56.4	76.1	
8.00	глинистый	0.2	14.0	45.4	59.6	79.4	
8.10	глинистый	0.5	10.0	47.7	62.6	82.2	
8.20	глинистый	0.5	12.0	50.0	65.1	84.4	
8.30	глинистый	0.4	15.0	51.8	67.4	86.5	
8.40	глинистый	0.5	14.0	53.3	69.0	87.9	
8.50	глинистый	0.4	17.0	54.5	70.2	89.8	
8.60	песчаный	12.0	35.0	55.3	71.2	91.4	
8.70	песчаный	12.9	42.0	56.5	72.3	93.5	
8.80	песчаный	12.5	44.0	57.8	74.9	96.4	
8.90	песчаный	12.0	48.0	58.3	75.6	99.2	
9.00	песчаный	11.2	52.0	58.8	76.3	100.2	
9.10	песчаный	9.5	55.0	59.5	77.1	101.1	
9.20	песчаный	10.5	43.0	60.1	77.9	102.0	
9.30	песчаный	10.6	38.0	60.9	78.9	102.9	
9.40	песчаный	11.2	45.0	61.9	80.1	103.9	
9.50	песчаный	11.0	48.0	62.7	81.1	105.1	
9.60	песчаный	11.4	47.0	63.5	82.0	106.1	
9.70	песчаный	11.1	49.0	64.3	82.9	107.1	
9.80	песчаный	9.6	51.0	65.0	83.7	108.0	
9.90	песчаный	9.8	44.0	65.6	84.5	108.8	
10.00	песчаный	7.5	48.0	66.3	85.3	109.5	
10.10	песчаный	13.3	50.0	66.9	86.0	110.3	
10.20	песчаный	14.5	49.0	67.7	87.1	111.4	
10.30	песчаный	14.8	52.0	69.1	88.7	113.0	
10.40	песчаный	14.6	51.0	69.7	89.6	114.7	
10.50	песчаный	15.6	56.0	70.4	90.4	115.7	
10.60	песчаный	15.6	54.0	70.9	91.1	116.5	
10.70	песчаный	16.2	60.0	71.6	91.7	117.2	
10.80	песчаный	16.0	62.0	72.0	92.3	118.0	
10.90	песчаный	16.2	64.0	72.6	92.9	118.7	
11.00	песчаный	16.3	68.0	73.0	93.5	119.4	
11.10	песчаный	16.5	66.0	73.5	94.0	120.0	
11.20	песчаный	16.8	67.0	73.9	94.6	120.6	
11.30	песчаный	17.0	64.0	74.4	95.0	119.4	
11.40	песчаный	16.5	65.0	74.8	95.6	120.0	
11.50	песчаный	16.4	72.0	75.2	96.0	120.7	
11.60	песчаный	16.2	74.0	75.6	94.8	121.2	
11.70	песчаный	17.0	75.0	74.7	95.4	121.8	
11.80	песчаный	16.8	68.0	75.2	95.9	122.4	
11.90	песчаный	16.7	70.0	75.7	96.5	123.0	
12.00	песчаный	16.3	72.0	76.1	96.9	123.6	
12.10	песчаный	16.6	68.0	76.5	97.4	124.1	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

138

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
12.20	песчаный	16.5	63.0	76.9	97.8	124.6	
12.30	песчаный	16.4	67.0	77.3	98.4	125.3	
12.40	песчаный	16.5	70.0	77.7	98.8	126.0	
12.50	песчаный	16.4	72.0	78.2	99.4	126.7	
12.60	песчаный	16.3	73.0	78.6	100.1	127.5	
12.70	песчаный	16.8	74.0	79.2	100.7	128.2	
12.80	песчаный	16.0	75.0	79.8	101.4	129.0	
12.90	песчаный	4.0	78.0	80.3	102.1	129.8	
13.00	песчаный	16.7	74.0	80.9	102.7	130.5	
13.10	песчаный	16.8	75.0	81.5	103.4	131.3	
13.20	песчаный	16.4	77.0	83.4	105.7	132.2	
13.30	песчаный	16.5	74.0	83.9	106.3	134.6	
13.40	песчаный	16.7	72.0	84.4	107.0	135.4	
13.50	песчаный	16.3	84.0	85.0	107.8	136.2	
13.60	песчаный	16.5	72.0	85.6	108.4	137.0	
13.70	песчаный	16.4	78.0	86.2	109.1	137.7	
13.80	песчаный	16.7	75.0	86.8	109.9	138.5	
13.90	песчаный	17.5	71.0	87.4	110.5	139.4	
14.00	песчаный	17.2	72.0	88.0	111.2	140.2	
14.10	песчаный	17.3	74.0	88.5	111.9	141.1	
14.20	песчаный	17.4	75.0	89.0	112.5	141.9	
14.30	песчаный	17.5	71.0	89.6	113.2	142.6	
14.40	песчаный	17.6	72.0	90.1	113.8	143.2	
14.50	песчаный	17.5	71.0	90.7	114.4	143.9	
14.60	песчаный	17.3	73.0	91.2	115.0	144.6	
14.70	песчаный	18.0	74.0	91.7	115.6	145.3	
14.80	песчаный	18.0	72.0	92.2	116.2	145.8	
14.90	песчаный	17.5	75.0	92.7	116.8	146.6	
15.00	песчаный	18.1	74.0	93.2	117.4	147.3	
15.10	песчаный	18.2	72.0	93.6	117.8	148.0	
15.20	песчаный	17.7	71.0	94.1	118.4	148.6	
15.30	песчаный	17.6	72.0	94.6	119.0	149.3	
15.40	песчаный	18.2	74.0	95.0	119.6	150.0	
15.50	песчаный	18.4	76.0	95.5	120.2	0.0	
15.60	песчаный	18.5	74.0	96.1	120.8	0.0	
15.70	песчаный	18.4	75.0	96.6	121.4	0.0	
15.80	песчаный	18.2	71.0	97.0	0.0	0.0	
15.90	песчаный	18.4	72.0	0.0	0.0	0.0	
16.00	песчаный	17.9	74.0	0.0	0.0	0.0	
16.10	песчаный	17.9	78.0	0.0	0.0	0.0	
16.20	песчаный	18.2	75.0	0.0	0.0	0.0	
16.30	песчаный	18.1	74.0	0.0	0.0	0.0	
16.40	песчаный	17.3	78.0	0.0	0.0	0.0	
16.50	песчаный	18.7	80.0	0.0	0.0	0.0	
16.60	песчаный	18.5	75.0	0.0	0.0	0.0	
16.70	песчаный	18.3	78.0	0.0	0.0	0.0	
16.80	песчаный	18.4	81.0	0.0	0.0	0.0	
16.90	песчаный	18.5	82.0	0.0	0.0	0.0	
17.00	песчаный	18.6	74.0	0.0	0.0	0.0	

Составил(а): Новикова В. Д.

Проверил(а): Рубцова И. С.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

139

Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 3
по СП 24.13330.2011

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
1.00		4.3	20.0	0.0	0.0	0.0	
1.10		4.2	18.0	0.0	0.0	0.0	
1.20		5.6	22.0	20.7	26.4	0.0	
1.30		5.8	24.0	19.5	24.8	30.1	
1.40		6.3	26.0	18.3	23.1	28.2	
1.50		7.5	30.0	16.4	20.6	26.3	
1.60		6.8	21.0	14.2	17.7	23.4	
1.70	глинистый	0.3	15.0	11.5	14.3	20.2	
1.80	глинистый	0.4	18.0	7.8	9.7	16.3	
1.90	глинистый	0.2	17.0	4.4	5.4	11.3	
2.00	глинистый	0.3	15.0	4.5	5.6	6.9	
2.10	глинистый	0.2	14.0	4.6	5.6	7.1	
2.20	глинистый	0.4	12.0	4.7	5.8	7.2	
2.30	глинистый	0.3	11.0	4.8	6.0	7.3	
2.40	глинистый	0.2	11.0	5.0	6.2	7.4	
2.50	глинистый	0.4	10.0	5.0	6.2	7.6	
2.60	глинистый	0.3	10.0	5.2	6.2	7.7	
2.70	глинистый	0.2	9.0	5.2	6.4	7.9	
2.80	глинистый	0.1	8.0	5.2	6.3	8.0	
2.90	глинистый	0.1	8.0	5.2	6.5	8.1	
3.00	глинистый	0.1	8.0	5.4	6.7	8.2	
3.10	глинистый	0.2	7.0	5.6	6.9	8.4	
3.20	глинистый	0.1	9.0	5.8	7.2	8.7	
3.30	глинистый	0.3	10.0	6.1	7.4	9.1	
3.40	глинистый	0.1	11.0	6.2	7.6	9.4	
3.50	глинистый	0.2	12.0	6.5	8.0	9.7	
3.60	глинистый	0.4	14.0	6.7	8.2	10.1	
3.70	глинистый	0.2	13.0	7.0	8.6	10.5	
3.80	глинистый	0.3	12.0	7.2	8.8	11.0	
3.90	глинистый	0.1	14.0	7.3	9.0	11.5	
4.00	глинистый	0.2	15.0	7.6	9.4	11.7	
4.10	глинистый	0.2	16.0	7.9	9.8	12.2	
4.20	глинистый	0.3	17.0	8.3	10.4	12.7	
4.30	глинистый	0.4	18.0	8.8	10.7	13.3	
4.40	глинистый	0.2	15.0	9.1	11.1	13.7	
4.50	глинистый	0.4	14.0	9.3	11.5	13.9	
4.60	глинистый	0.2	16.0	9.6	11.8	14.2	
4.70	глинистый	0.3	17.0	10.0	12.2	14.4	
4.80	глинистый	0.4	18.0	10.2	12.4	14.8	
4.90	глинистый	0.3	12.0	10.4	12.6	15.1	
5.00	глинистый	0.4	15.0	10.6	12.8	15.6	
5.10	глинистый	0.3	16.0	10.7	13.1	16.1	
5.20	глинистый	0.4	17.0	11.0	13.4	16.6	
5.30	глинистый	0.5	18.0	11.3	13.8	22.4	
5.40	глинистый	0.5	22.0	11.7	14.3	28.1	
5.50	глинистый	0.6	19.0	12.0	14.8	33.5	
5.60	глинистый	0.4	24.0	12.4	20.2	38.8	
5.70	глинистый	0.5	25.0	16.7	25.3	43.7	
5.80	глинистый	0.6	26.0	20.7	30.0	48.3	
5.90	глинистый	0.5	22.0	24.5	34.6	52.7	
6.00	глинистый	0.4	21.0	28.1	38.9	56.7	
6.10	глинистый	0.3	20.0	31.4	42.7	60.5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

140

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
6.20	глинистый	0.3	19.0	34.4	46.3	63.7	
6.30	глинистый	0.3	22.0	37.2	49.4	66.9	
6.40	глинистый	0.4	24.0	39.6	52.5	70.2	
6.50	глинистый	0.5	23.0	42.2	55.6	73.4	
6.60	глинистый	0.6	22.0	44.5	58.5	76.4	
6.70	глинистый	0.6	24.0	46.7	60.9	79.1	
6.80	глинистый	0.7	25.0	48.4	63.1	81.5	
6.90	песчаный	8.0	36.0	50.0	65.0	83.5	
7.00	песчаный	8.3	38.0	51.3	66.6	85.2	
7.10	песчаный	8.5	42.0	52.4	67.8	86.8	
7.20	песчаный	8.9	44.0	52.8	68.3	88.1	
7.30	песчаный	9.0	45.0	53.2	68.7	88.7	
7.40	песчаный	9.0	42.0	53.5	69.1	89.2	
7.50	песчаный	9.5	47.0	53.9	69.5	89.7	
7.60	песчаный	9.3	45.0	54.2	70.0	90.3	
7.70	песчаный	9.6	41.0	54.6	70.4	90.8	
7.80	песчаный	9.4	42.0	54.9	70.8	91.3	
7.90	песчаный	9.7	46.0	55.2	71.2	91.8	
8.00	песчаный	9.2	45.0	55.6	71.6	92.3	
8.10	песчаный	9.6	48.0	56.0	72.1	92.8	
8.20	песчаный	9.9	47.0	56.4	72.5	93.3	
8.30	песчаный	9.8	45.0	56.7	73.0	94.1	
8.40	песчаный	9.6	49.0	57.1	73.4	95.0	
8.50	песчаный	9.4	48.0	57.5	74.1	95.9	
8.60	песчаный	9.1	47.0	58.1	74.8	96.7	
8.70	песчаный	9.2	42.0	58.7	75.5	97.6	
8.80	песчаный	9.4	45.0	59.3	76.3	98.6	
8.90	песчаный	9.8	44.0	60.0	77.2	99.5	
9.00	песчаный	9.7	42.0	60.6	78.1	100.6	
9.10	песчаный	10.2	50.0	61.4	79.0	101.6	
9.20	песчаный	10.5	48.0	62.1	79.8	102.6	
9.30	песчаный	10.7	46.0	62.7	80.6	103.9	
9.40	песчаный	10.8	48.0	63.4	81.4	105.3	
9.50	песчаный	10.6	51.0	64.0	82.1	106.5	
9.60	песчаный	10.2	52.0	64.6	83.2	107.6	
9.70	песчаный	11.0	53.0	65.4	84.2	108.6	
9.80	песчаный	11.6	54.0	66.3	85.2	109.6	
9.90	песчаный	11.8	48.0	67.1	86.2	110.6	
10.00	песчаный	11.5	49.0	67.8	87.0	111.5	
10.10	песчаный	11.7	55.0	68.5	87.7	112.3	
10.20	песчаный	12.0	56.0	69.1	88.5	113.1	
10.30	песчаный	12.5	57.0	69.7	89.2	113.9	
10.40	песчаный	12.6	54.0	70.3	89.8	114.7	
10.50	песчаный	12.4	58.0	70.8	90.5	115.5	
10.60	песчаный	13.0	52.0	71.3	91.1	116.2	
10.70	песчаный	12.8	56.0	71.8	91.6	117.0	
10.80	песчаный	13.0	57.0	72.4	92.6	118.2	
10.90	песчаный	15.6	58.0	73.2	93.5	119.4	
11.00	песчаный	15.9	60.0	74.0	94.6	120.6	
11.10	песчаный	16.0	61.0	74.8	95.6	121.8	
11.20	песчаный	15.5	55.0	75.4	96.2	122.9	
11.30	песчаный	15.4	57.0	75.9	96.8	123.7	
11.40	песчаный	15.7	54.0	76.4	97.4	124.4	
11.50	песчаный	15.8	63.0	77.0	98.2	125.2	
11.60	песчаный	15.3	66.0	77.6	98.9	126.1	
11.70	песчаный	15.4	68.0	78.2	99.7	127.0	
11.80	песчаный	15.6	54.0	78.8	100.4	127.8	
11.90	песчаный	15.8	58.0	79.4	101.2	128.7	
12.00	песчаный	16.0	61.0	80.1	101.9	129.5	
12.10	песчаный	16.2	63.0	80.7	102.7	130.4	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

141

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
12.20	песчаный	16.6	66.0	81.3	103.5	131.2	
12.30	песчаный	16.8	68.0	82.0	104.2	132.0	
12.40	песчаный	16.9	59.0	82.5	104.8	132.8	
12.50	песчаный	17.0	67.0	83.1	105.5	133.5	
12.60	песчаный	17.2	72.0	83.6	106.1	134.3	
12.70	песчаный	17.3	71.0	84.1	106.7	135.1	
12.80	песчаный	17.4	74.0	84.7	107.4	135.9	
12.90	песчаный	17.5	78.0	85.2	108.0	136.7	
13.00	песчаный	17.8	75.0	85.7	108.7	137.4	
13.10	песчаный	17.8	74.0	86.2	109.3	138.1	
13.20	песчаный	18.0	72.0	86.8	109.9	138.8	
13.30	песчаный	17.5	71.0	87.3	110.5	139.5	
13.40	песчаный	18.6	74.0	87.8	111.1	140.2	
13.50	песчаный	18.2	76.0	88.3	111.6	140.8	
13.60	песчаный	17.6	72.0	88.8	112.3	141.4	
13.70	песчаный	18.0	73.0	89.2	112.8	142.0	
13.80	песчаный	17.9	74.0	89.7	113.3	142.6	
13.90	песчаный	17.4	72.0	90.1	113.8	143.2	
14.00	песчаный	18.2	71.0	90.6	114.3	143.9	
14.10	песчаный	17.8	75.0	91.0	114.9	144.4	
14.20	песчаный	17.9	70.0	91.5	115.5	145.0	
14.30	песчаный	18.5	72.0	92.0	116.0	145.6	
14.40	песчаный	18.7	71.0	92.5	116.5	146.1	
14.50	песчаный	18.4	78.0	92.9	117.0	146.7	
14.60	песчаный	18.2	75.0	93.3	117.4	147.3	
14.70	песчаный	18.3	77.0	93.7	117.8	147.9	
14.80	песчаный	18.0	74.0	94.0	118.3	148.5	
14.90	песчаный	18.6	75.0	94.4	118.8	149.1	
15.00	песчаный	18.4	72.0	94.9	119.4	149.7	
15.10	песчаный	17.7	74.0	95.4	119.9	150.4	
15.20	песчаный	18.0	76.0	95.8	120.4	151.0	
15.30	песчаный	17.5	73.0	96.3	121.0	151.6	
15.40	песчаный	18.2	74.0	96.8	121.6	152.3	
15.50	песчаный	18.3	75.0	97.3	122.1	0.0	
15.60	песчаный	18.4	78.0	97.8	122.8	0.0	
15.70	песчаный	17.6	74.0	98.3	123.4	0.0	
15.80	песчаный	17.5	75.0	98.8	0.0	0.0	
15.90	песчаный	17.3	72.0	0.0	0.0	0.0	
16.00	песчаный	17.4	71.0	0.0	0.0	0.0	
16.10	песчаный	17.6	75.0	0.0	0.0	0.0	
16.20	песчаный	18.0	74.0	0.0	0.0	0.0	
16.30	песчаный	18.5	72.0	0.0	0.0	0.0	
16.40	песчаный	18.4	77.0	0.0	0.0	0.0	
16.50	песчаный	18.3	75.0	0.0	0.0	0.0	
16.60	песчаный	18.4	74.0	0.0	0.0	0.0	
16.70	песчаный	18.5	72.0	0.0	0.0	0.0	
16.80	песчаный	17.9	73.0	0.0	0.0	0.0	
16.90	песчаный	18.8	74.0	0.0	0.0	0.0	
17.00	песчаный	18.7	76.0	0.0	0.0	0.0	

Составил(а): Новикова В. Д.

Проверил(а): Рубцова И. С.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

142

Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 4
по СП 24.13330.2011

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
1.20		5.4	36.0	0.0	0.0	0.0	
1.30		5.0	33.0	0.0	0.0	0.0	
1.40		5.3	34.0	18.0	22.8	0.0	
1.50		4.8	31.0	16.2	20.5	26.2	
1.60		6.1	32.0	14.5	18.3	23.6	
1.70		6.3	30.0	12.5	15.7	21.1	
1.80	глинистый	0.2	20.0	10.6	13.1	18.4	
1.90	глинистый	0.3	18.0	7.6	9.5	15.8	
2.00	глинистый	0.2	14.0	4.5	5.6	12.0	
2.10	глинистый	0.3	15.0	4.7	6.1	8.0	
2.20	глинистый	0.3	11.0	5.0	6.5	8.3	
2.30	глинистый	0.4	9.0	5.4	6.8	8.6	
2.40	глинистый	0.2	10.0	5.6	7.0	8.7	
2.50	глинистый	0.1	8.0	5.8	7.2	9.0	
2.60	глинистый	0.1	7.0	5.9	7.3	9.3	
2.70	глинистый	0.1	8.0	6.1	7.4	9.6	
2.80	глинистый	0.3	9.0	6.2	7.8	10.0	
2.90	глинистый	0.3	10.0	6.6	8.2	10.8	
3.00	глинистый	0.3	12.0	6.9	8.8	11.4	
3.10	глинистый	0.1	11.0	7.3	9.2	12.0	
3.20	глинистый	0.3	10.0	7.6	9.7	12.5	
3.30	глинистый	0.3	9.0	8.0	10.1	13.0	
3.40	глинистый	0.6	8.0	8.4	10.6	13.5	
3.50	глинистый	0.7	7.0	8.7	11.1	14.0	
3.60	глинистый	0.5	8.0	9.1	11.5	14.5	
3.70	глинистый	0.4	6.0	9.2	11.7	14.9	
3.80	глинистый	0.4	10.0	9.4	11.8	15.2	
3.90	глинистый	0.4	11.0	9.6	12.2	15.2	
4.00	глинистый	0.2	12.0	10.0	12.5	15.7	
4.10	глинистый	0.5	10.0	10.3	12.9	16.1	
4.20	глинистый	0.5	15.0	10.6	13.2	16.6	
4.30	глинистый	0.7	12.0	11.0	13.9	17.1	
4.40	глинистый	0.6	14.0	11.3	14.3	17.9	
4.50	глинистый	0.9	12.0	11.6	14.6	18.5	
4.60	глинистый	0.7	13.0	11.8	14.9	18.9	
4.70	глинистый	0.7	14.0	12.1	15.3	19.1	
4.80	глинистый	0.8	12.0	12.3	15.6	19.3	
4.90	глинистый	0.8	10.0	12.6	15.8	19.5	
5.00	глинистый	0.8	11.0	12.8	15.9	20.1	
5.10	глинистый	0.6	12.0	12.9	16.0	20.7	
5.20	глинистый	0.8	14.0	12.9	16.3	21.2	
5.30	глинистый	0.7	12.0	13.2	16.7	21.7	
5.40	глинистый	0.8	14.0	13.7	17.4	22.4	
5.50	глинистый	0.5	10.0	14.1	17.8	23.2	
5.60	глинистый	0.9	22.0	14.6	18.5	23.8	
5.70	глинистый	0.8	25.0	15.1	19.2	24.7	
5.80	глинистый	0.7	26.0	15.9	20.2	31.9	
5.90	глинистый	0.9	31.0	16.5	20.7	39.4	
6.00	глинистый	1.0	30.0	17.0	21.5	46.0	
6.10	глинистый	1.0	34.0	17.7	28.2	52.2	
6.20	глинистый	0.8	32.0	23.0	34.7	56.3	
6.30	глинистый	0.7	21.0	28.0	40.4	59.4	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

143

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 ■	40*40 ■	
6.40	глинистый	0.6	24.0	32.5	45.4	62.4	
6.50	глинистый	1.0	25.0	36.4	48.6	65.0	
6.60	глинистый	1.2	36.0	38.9	51.1	68.3	
6.70	глинистый	1.3	34.0	41.1	54.1	71.2	
6.80	глинистый	1.2	32.0	43.3	56.7	74.0	
6.90	глинистый	1.2	34.0	45.3	59.2	76.7	
7.00	глинистый	1.4	36.0	47.1	61.2	79.1	
7.10	глинистый	1.5	37.0	48.7	63.2	81.3	
7.20	глинистый	1.2	34.0	50.1	65.0	83.1	
7.30	глинистый	1.4	31.0	51.4	66.5	84.8	
7.40	песчаный	11.6	52.0	52.5	67.9	86.5	
7.50	песчаный	12.7	50.0	53.5	68.9	88.1	
7.60	песчаный	12.9	54.0	54.2	69.8	89.5	
7.70	песчаный	13.0	55.0	54.4	70.1	90.7	
7.80	песчаный	9.6	62.0	54.6	70.4	91.1	
7.90	песчаный	8.2	51.0	54.8	70.6	91.5	
8.00	песчаный	8.7	57.0	54.9	70.9	91.9	
8.10	песчаный	8.5	52.0	55.4	71.4	92.3	
8.20	песчаный	9.0	54.0	55.9	72.0	92.9	
8.30	песчаный	8.4	48.0	56.4	72.6	93.8	
8.40	песчаный	8.5	44.0	56.9	73.2	95.6	
8.50	песчаный	9.0	42.0	57.3	73.7	97.5	
8.60	песчаный	9.0	47.0	57.8	75.0	99.2	
8.70	песчаный	9.3	45.0	59.0	76.7	100.9	
8.80	песчаный	7.5	42.0	60.3	78.3	102.4	
8.90	песчаный	8.6	46.0	61.6	79.8	103.9	
9.00	песчаный	9.1	47.0	62.7	81.1	105.3	
9.10	песчаный	10.3	51.0	63.9	82.5	106.5	
9.20	песчаный	10.6	54.0	64.9	83.7	107.8	
9.30	песчаный	10.5	48.0	65.8	84.8	109.0	
9.40	песчаный	10.4	49.0	66.6	85.6	110.0	
9.50	песчаный	11.2	52.0	67.2	86.3	110.8	
9.60	песчаный	11.4	53.0	67.8	87.1	111.6	
9.70	песчаный	11.6	44.0	68.6	88.3	113.1	
9.80	песчаный	11.5	42.0	69.6	89.5	114.5	
9.90	песчаный	15.8	47.0	70.6	90.6	115.9	
10.00	песчаный	16.6	52.0	71.5	91.8	117.1	
10.10	песчаный	16.8	55.0	72.4	92.9	118.4	
10.20	песчаный	16.4	54.0	72.9	93.5	119.6	
10.30	песчаный	16.7	57.0	73.4	94.0	120.3	
10.40	песчаный	16.3	58.0	73.8	94.5	120.9	
10.50	песчаный	16.7	56.0	74.2	95.0	121.5	
10.60	песчаный	17.0	52.0	74.6	95.5	122.2	
10.70	песчаный	16.2	54.0	75.1	96.1	122.8	
10.80	песчаный	16.5	53.0	75.5	96.6	123.4	
10.90	песчаный	17.5	54.0	76.0	97.1	124.0	
11.00	песчаный	17.2	52.0	76.4	97.7	124.6	
11.10	песчаный	17.0	51.0	76.9	98.2	125.2	
11.20	песчаный	16.8	54.0	77.3	98.7	125.8	
11.30	песчаный	17.3	58.0	77.7	99.2	126.3	
11.40	песчаный	17.2	57.0	78.2	99.7	126.8	
11.50	песчаный	17.5	56.0	78.6	100.2	127.5	
11.60	песчаный	16.9	59.0	79.0	100.7	128.1	
11.70	песчаный	16.9	62.0	79.4	101.1	128.8	
11.80	песчаный	17.3	57.0	79.8	101.7	129.4	
11.90	песчаный	17.2	66.0	80.3	102.3	130.1	
12.00	песчаный	17.5	65.0	80.8	102.9	130.8	
12.10	песчаный	17.6	66.0	81.3	103.5	131.5	
12.20	песчаный	17.5	67.0	81.8	104.1	132.2	
12.30	песчаный	17.8	70.0	82.3	104.7	133.0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

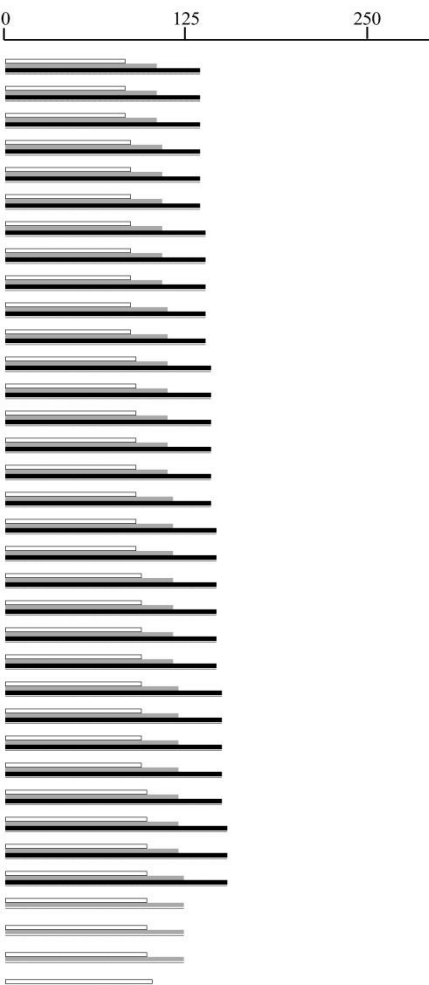
367-22-ИГИ.Т

Лист

144

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением		
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■
12.40	песчаный	17.3	68.0	82.8	105.3	133.7
12.50	песчаный	17.8	64.0	83.3	105.9	134.3
12.60	песчаный	18.0	65.0	83.8	106.5	135.0
12.70	песчаный	17.4	71.0	84.4	107.1	135.6
12.80	песчаный	17.2	72.0	84.9	107.7	136.3
12.90	песчаный	17.6	74.0	85.4	108.3	136.9
13.00	песчаный	17.2	67.0	85.9	108.8	137.5
13.10	песчаный	18.0	67.0	86.4	109.4	138.2
13.20	песчаный	18.0	75.0	86.9	110.0	138.9
13.30	песчаный	18.1	74.0	87.4	110.6	139.7
13.40	песчаный	18.4	78.0	87.9	111.2	140.4
13.50	песчаный	18.2	72.0	88.4	111.8	141.1
13.60	песчаный	18.3	78.0	88.9	112.4	141.7
13.70	песчаный	18.4	73.0	89.3	113.0	142.3
13.80	песчаный	18.5	74.0	89.8	113.5	142.9
13.90	песчаный	18.7	75.0	90.3	114.0	143.6
14.00	песчаный	18.6	69.0	90.7	114.5	144.2
14.10	песчаный	18.4	74.0	91.1	115.0	144.8
14.20	песчаный	18.0	75.0	91.5	115.5	145.5
14.30	песчаный	18.2	75.0	92.0	116.1	146.1
14.40	песчаный	17.9	78.0	92.5	116.7	146.7
14.50	песчаный	17.7	72.0	93.0	117.3	147.4
14.60	песчаный	18.5	74.0	93.5	117.8	148.0
14.70	песчаный	18.4	71.0	94.0	118.4	148.6
14.80	песчаный	18.6	75.0	94.5	119.1	149.3
14.90	песчаный	18.7	74.0	95.0	119.6	150.0
15.00	песчаный	18.6	75.0	95.5	120.2	150.7
15.10	песчаный	18.4	78.0	96.0	120.7	151.4
15.20	песчаный	18.0	80.0	96.4	121.3	152.1
15.30	песчаный	18.1	79.0	96.9	121.9	152.8
15.40	песчаный	17.8	78.0	97.4	122.5	153.4
15.50	песчаный	18.9	77.0	98.0	123.1	0.0
15.60	песчаный	19.0	81.0	98.6	123.8	0.0
15.70	песчаный	18.5	82.0	99.1	124.5	0.0
15.80	песчаный	18.7	84.0	99.6	0.0	0.0
15.90	песчаный	18.4	85.0	0.0	0.0	0.0
16.00	песчаный	18.6	78.0	0.0	0.0	0.0
16.10	песчаный	19.0	72.0	0.0	0.0	0.0
16.20	песчаный	18.4	78.0	0.0	0.0	0.0
16.30	песчаный	18.7	78.0	0.0	0.0	0.0
16.40	песчаный	18.5	75.0	0.0	0.0	0.0
16.50	песчаный	18.7	84.0	0.0	0.0	0.0
16.60	песчаный	19.0	75.0	0.0	0.0	0.0
16.70	песчаный	19.2	78.0	0.0	0.0	0.0
16.80	песчаный	19.1	74.0	0.0	0.0	0.0
16.90	песчаный	18.8	75.0	0.0	0.0	0.0
17.00	песчаный	19.0	78.0	0.0	0.0	0.0

График сопротивления погружению свай, тс



Составил(а): Новикова В. Д.

Проверил(а): Рубцова И. С.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

145

Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 6
по СП 24.13330.2011

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
1.00		4.6	32.0	0.0	0.0	0.0	
1.10		5.2	25.0	0.0	0.0	0.0	
1.20		4.8	26.0	28.8	37.0	0.0	
1.30		5.6	37.0	28.1	36.0	46.9	
1.40		5.8	34.0	27.1	34.6	49.2	
1.50		7.2	24.0	26.1	33.3	50.9	
1.60		7.4	25.0	24.8	34.9	52.6	
1.70		7.3	26.0	26.1	36.6	53.6	
1.80		7.4	28.0	27.1	37.6	54.5	
1.90		6.8	24.0	27.9	38.4	54.9	
2.00		5.3	22.0	28.6	38.8	55.6	
2.10	глинистый	0.3	38.0	28.9	39.3	56.4	
2.20	глинистый	0.4	36.0	29.5	39.8	57.1	
2.30	глинистый	0.5	34.0	30.4	41.3	58.0	
2.40	глинистый	0.5	35.0	32.8	44.1	59.2	
2.50	глинистый	0.4	34.0	35.1	46.9	62.1	
2.60	глинистый	0.3	37.0	37.3	49.7	65.1	
2.70	глинистый	0.4	38.0	39.5	51.9	68.0	
2.80	глинистый	0.5	42.0	41.2	54.1	70.7	
2.90	песчаный	8.8	35.0	42.7	56.2	73.2	
3.00	песчаный	9.6	36.0	44.2	58.1	75.4	
3.10	песчаный	9.2	47.0	45.6	59.8	77.3	
3.20	песчаный	8.7	44.0	45.9	60.2	79.0	
3.30	песчаный	7.5	45.0	46.3	60.6	79.3	
3.40	песчаный	7.6	42.0	46.6	60.9	79.6	
3.50	песчаный	7.3	36.0	46.9	61.2	80.0	
3.60	песчаный	8.6	34.0	47.2	61.6	80.4	
3.70	песчаный	8.4	37.0	47.6	62.1	81.0	
3.80	песчаный	8.2	38.0	48.0	62.6	81.6	
3.90	песчаный	8.4	42.0	48.4	63.0	82.3	
4.00	песчаный	7.2	41.0	48.8	63.5	82.9	
4.10	песчаный	7.6	42.0	49.2	64.0	83.4	
4.20	песчаный	8.5	44.0	49.6	64.5	84.0	
4.30	песчаный	8.8	46.0	50.1	65.1	84.6	
4.40	песчаный	9.1	45.0	50.6	65.7	85.3	
4.50	песчаный	9.6	41.0	51.0	66.2	85.9	
4.60	песчаный	9.4	42.0	51.3	66.6	86.4	
4.70	песчаный	8.7	47.0	51.7	67.0	87.0	
4.80	песчаный	8.6	45.0	52.0	67.5	87.5	
4.90	песчаный	8.4	43.0	52.4	67.8	88.0	
5.00	песчаный	8.8	44.0	52.8	68.4	88.5	
5.10	песчаный	9.1	41.0	53.2	68.8	89.0	
5.20	песчаный	9.2	42.0	53.6	69.3	89.5	
5.30	песчаный	9.3	45.0	54.0	69.8	90.0	
5.40	песчаный	9.4	46.0	54.4	70.3	90.7	
5.50	песчаный	9.6	47.0	54.9	70.9	91.4	
5.60	песчаный	10.0	42.0	55.4	71.5	92.1	
5.70	песчаный	9.6	45.0	55.9	72.1	92.7	
5.80	песчаный	9.8	41.0	56.3	72.5	93.3	
5.90	песчаный	9.7	44.0	56.6	73.0	93.8	
6.00	песчаный	10.2	45.0	57.1	73.5	94.4	
6.10	песчаный	10.1	47.0	57.5	74.0	95.1	

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

367-22-ИГИ.Т

Лист

146

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
6.20	песчаный	9.9	45.0	58.0	74.5	95.7	
6.30	песчаный	10.7	42.0	58.2	74.9	96.4	
6.40	песчаный	10.5	45.0	58.6	75.4	97.1	
6.50	песчаный	10.9	47.0	59.1	76.0	97.8	
6.60	песчаный	11.0	40.0	59.4	76.4	98.5	
6.70	песчаный	10.7	48.0	59.9	77.0	99.1	
6.80	песчаный	10.5	45.0	60.3	77.4	99.7	
6.90	песчаный	10.6	44.0	60.6	77.9	100.2	
7.00	песчаный	10.4	41.0	61.1	78.4	100.7	
7.10	песчаный	10.3	42.0	61.5	78.9	101.4	
7.20	песчаный	10.7	39.0	61.9	79.4	102.1	
7.30	песчаный	10.4	38.0	62.4	80.0	102.8	
7.40	песчаный	10.5	37.0	62.8	80.6	103.5	
7.50	песчаный	10.0	42.0	63.3	81.2	104.1	
7.60	песчаный	10.8	45.0	63.8	81.9	104.7	
7.70	песчаный	11.0	44.0	64.4	82.5	105.3	
7.80	песчаный	11.0	45.0	65.0	83.1	105.8	
7.90	песчаный	11.2	48.0	65.4	83.6	106.3	
8.00	песчаный	11.5	47.0	65.8	84.1	106.7	
8.10	песчаный	11.4	47.0	66.2	84.5	107.3	
8.20	песчаный	11.8	45.0	66.5	84.8	107.9	
8.30	песчаный	11.6	48.0	66.7	85.0	108.4	
8.40	песчаный	11.4	47.0	67.0	85.5	108.9	
8.50	песчаный	11.8	46.0	67.4	85.9	109.4	
8.60	песчаный	11.8	48.0	67.7	86.3	109.9	
8.70	песчаный	12.0	49.0	68.1	86.8	110.5	
8.80	песчаный	12.4	42.0	68.4	87.2	111.1	
8.90	песчаный	12.6	47.0	68.8	87.6	111.5	
9.00	песчаный	12.5	43.0	69.1	88.1	112.1	
9.10	песчаный	11.6	46.0	69.5	88.4	112.6	
9.20	песчаный	11.8	47.0	69.8	88.8	113.0	
9.30	песчаный	11.7	45.0	70.0	89.1	113.4	
9.40	песчаный	10.9	42.0	70.4	89.6	113.7	
9.50	песчаный	10.5	47.0	70.8	90.0	114.2	
9.60	песчаный	10.7	46.0	71.2	90.5	114.8	
9.70	песчаный	12.3	45.0	71.7	91.0	115.7	
9.80	песчаный	11.7	42.0	72.2	91.6	116.7	
9.90	песчаный	12.0	44.0	72.6	92.2	117.8	
10.00	песчаный	12.0	48.0	73.0	92.9	118.8	
10.10	песчаный	11.9	41.0	73.6	93.7	119.6	
10.20	песчаный	12.3	40.0	74.2	94.5	120.4	
10.30	песчаный	12.5	45.0	74.9	95.2	121.2	
10.40	песчаный	12.4	46.0	75.5	96.0	122.0	
10.50	песчаный	12.1	47.0	76.1	96.6	122.8	
10.60	песчаный	12.6	48.0	76.6	97.3	123.6	
10.70	песчаный	12.4	42.0	77.2	98.0	124.2	
10.80	песчаный	12.3	46.0	77.7	98.6	124.9	
10.90	песчаный	12.4	43.0	78.2	99.2	125.5	
11.00	песчаный	12.1	41.0	78.7	99.8	126.4	
11.10	песчаный	12.0	45.0	79.4	100.8	127.5	
11.20	песчаный	12.8	47.0	80.2	101.8	128.6	
11.30	песчаный	15.3	52.0	81.1	102.8	129.7	
11.40	песчаный	15.8	56.0	82.0	103.9	130.8	
11.50	песчаный	15.9	57.0	82.8	104.9	132.1	
11.60	песчаный	16.0	54.0	83.3	105.4	133.2	
11.70	песчаный	16.2	52.0	83.7	105.9	134.0	
11.80	песчаный	15.7	55.0	84.1	106.5	134.7	
11.90	песчаный	16.6	58.0	84.6	107.2	135.4	
12.00	песчаный	16.4	56.0	85.1	107.8	136.1	
12.10	песчаный	17.0	59.0	85.7	108.4	136.8	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

147

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
12.20	песчаный	17.1	62.0	86.2	109.0	137.5	
12.30	песчаный	16.8	63.0	86.7	109.6	138.2	
12.40	песчаный	16.6	64.0	87.2	110.1	139.0	
12.50	песчаный	17.0	61.0	87.6	110.6	139.6	
12.60	песчаный	16.5	59.0	88.0	111.2	140.2	
12.70	песчаный	16.9	64.0	88.6	111.9	140.9	
12.80	песчаный	16.7	66.0	89.1	112.4	141.6	
12.90	песчаный	16.3	65.0	89.6	113.1	142.3	
13.00	песчаный	16.4	68.0	90.1	113.7	142.9	
13.10	песчаный	17.3	70.0	90.7	114.4	143.6	
13.20	песчаный	17.4	74.0	91.3	115.0	144.2	
13.30	песчаный	17.5	75.0	91.8	115.7	145.0	
13.40	песчаный	17.3	69.0	92.3	116.2	145.7	
13.50	песчаный	17.5	68.0	92.7	116.7	146.3	
13.60	песчаный	17.6	74.0	93.1	117.2	147.0	
13.70	песчаный	17.2	75.0	93.6	117.7	147.7	
13.80	песчаный	17.3	72.0	94.1	118.3	148.4	
13.90	песчаный	18.0	74.0	94.5	118.9	149.1	
14.00	песчаный	17.9	71.0	95.0	119.5	149.8	
14.10	песчаный	17.7	77.0	95.6	120.1	150.5	
14.20	песчаный	17.8	75.0	96.0	120.7	151.2	
14.30	песчаный	17.9	74.0	96.5	121.3	151.8	
14.40	песчаный	18.0	78.0	97.1	121.9	152.5	
14.50	песчаный	17.5	80.0	97.6	122.5	153.2	
14.60	песчаный	17.4	81.0	98.1	123.0	153.9	
14.70	песчаный	17.2	82.0	98.6	123.7	154.6	
14.80	песчаный	17.3	84.0	99.1	124.3	155.3	
14.90	песчаный	17.6	79.0	99.7	125.0	0.0	
15.00	песчаный	17.2	75.0	100.2	125.6	0.0	
15.10	песчаный	17.8	82.0	100.8	126.3	0.0	
15.20	песчаный	17.9	80.0	101.4	0.0	0.0	
15.30	песчаный	18.0	77.0	0.0	0.0	0.0	
15.40	песчаный	18.2	81.0	0.0	0.0	0.0	
15.50	песчаный	18.4	84.0	0.0	0.0	0.0	
15.60	песчаный	18.2	82.0	0.0	0.0	0.0	
15.70	песчаный	18.3	84.0	0.0	0.0	0.0	
15.80	песчаный	18.0	78.0	0.0	0.0	0.0	
15.90	песчаный	18.0	82.0	0.0	0.0	0.0	
16.00	песчаный	18.4	83.0	0.0	0.0	0.0	
16.10	песчаный	18.2	78.0	0.0	0.0	0.0	
16.20	песчаный	18.3	77.0	0.0	0.0	0.0	
16.30	песчаный	18.2	75.0	0.0	0.0	0.0	
16.40	песчаный	18.6	74.0	0.0	0.0	0.0	

Составил(а): Новикова В. Д.

Проверил(а): Рубцова И. С.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

148

Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 7
по СП 24.13330.2011

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
1.20		7.2	52.0	0.0	0.0	0.0	
1.30	глинистый	0.4	13.0	0.0	0.0	0.0	
1.40	глинистый	0.4	15.0	7.2	9.1	0.0	
1.50	глинистый	0.5	18.0	3.7	4.6	10.7	
1.60	глинистый	0.4	18.0	3.7	4.7	6.2	
1.70	глинистый	0.5	52.0	4.0	5.0	6.9	
1.80	глинистый	0.4	47.0	4.3	5.4	7.3	
1.90	глинистый	0.4	50.0	4.7	6.0	7.8	
2.00	глинистый	0.3	18.0	4.9	6.3	8.1	
2.10	глинистый	0.5	18.0	5.2	6.4	8.2	
2.20	глинистый	0.1	17.0	5.3	6.7	8.4	
2.30	глинистый	0.2	15.0	5.6	7.0	8.5	
2.40	глинистый	0.3	17.0	5.7	7.0	8.6	
2.50	глинистый	0.1	18.0	6.0	7.4	8.8	
2.60	глинистый	0.2	17.0	6.3	7.6	9.3	
2.70	глинистый	0.3	15.0	6.4	7.7	9.7	
2.80	глинистый	0.1	20.0	6.6	8.2	9.9	
2.90	глинистый	0.2	21.0	7.0	8.6	10.5	
3.00	глинистый	0.2	9.0	7.1	8.8	10.9	
3.10	глинистый	0.4	8.0	7.4	9.0	11.2	
3.20	глинистый	0.5	16.0	7.6	9.4	11.7	
3.30	глинистый	0.6	7.0	7.8	9.7	12.0	
3.40	глинистый	0.2	6.0	8.0	9.9	12.2	
3.50	глинистый	0.5	13.0	8.1	10.1	12.4	
3.60	глинистый	0.4	5.0	8.1	10.0	12.3	
3.70	глинистый	0.2	12.0	8.4	10.3	12.3	
3.80	глинистый	0.3	10.0	8.4	10.4	12.5	
3.90	глинистый	0.2	15.0	8.6	10.4	12.7	
4.00	глинистый	0.1	14.0	8.8	10.8	12.9	
4.10	глинистый	0.4	13.0	9.0	10.9	13.2	
4.20	глинистый	0.4	10.0	9.1	11.2	13.5	
4.30	глинистый	0.4	11.0	9.4	11.5	13.7	
4.40	глинистый	0.2	14.0	9.6	11.7	14.2	
4.50	глинистый	0.5	15.0	9.8	11.9	14.4	
4.60	глинистый	0.5	15.0	9.9	12.1	14.6	
4.70	глинистый	0.5	15.0	10.2	12.4	14.9	
4.80	глинистый	0.5	21.0	10.4	12.6	15.4	
4.90	глинистый	0.4	24.0	10.6	12.9	15.7	
5.00	глинистый	0.4	22.0	10.8	13.1	16.0	
5.10	глинистый	0.4	16.0	10.9	13.3	16.2	
5.20	глинистый	0.2	16.0	11.2	13.6	16.2	
5.30	глинистый	0.4	10.0	11.3	13.7	16.3	
5.40	глинистый	0.2	7.0	11.4	13.8	16.5	
5.50	глинистый	0.4	5.0	11.6	13.9	16.6	
5.60	глинистый	0.4	5.0	11.5	13.9	16.8	
5.70	глинистый	0.4	5.0	11.6	14.2	16.9	
5.80	глинистый	0.4	6.0	11.7	14.2	17.1	
5.90	глинистый	0.3	7.0	11.8	14.3	17.3	
6.00	глинистый	0.4	8.0	11.9	14.4	18.1	
6.10	глинистый	0.4	5.0	12.0	14.5	18.8	
6.20	глинистый	0.4	6.0	12.1	14.7	19.4	
6.30	глинистый	0.4	6.0	12.2	15.4	20.3	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

149

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
6.40	глинистый	0.5	7.0	12.8	16.1	21.3	
6.50	глинистый	0.4	9.0	13.4	16.7	22.3	
6.60	глинистый	0.4	5.0	13.8	17.5	23.3	
6.70	глинистый	0.4	10.0	14.4	18.4	24.2	
6.80	глинистый	0.2	11.0	15.3	19.4	25.1	
6.90	глинистый	0.3	6.0	16.0	20.3	26.1	
7.00	глинистый	0.5	13.0	16.8	21.2	27.2	
7.10	глинистый	0.4	10.0	17.6	22.2	28.2	
7.20	глинистый	0.4	14.0	18.4	23.2	29.3	
7.30	глинистый	0.4	7.0	19.0	24.0	30.2	
7.40	глинистый	0.4	10.0	19.8	24.9	30.8	
7.50	глинистый	0.5	12.0	20.5	25.8	35.9	
7.60	глинистый	1.3	6.0	21.2	26.6	39.9	
7.70	глинистый	1.3	6.0	21.7	27.1	41.8	
7.80	глинистый	1.1	6.0	22.1	31.5	44.6	
7.90	глинистый	1.4	13.0	25.4	34.7	48.1	
8.00	глинистый	1.7	20.0	28.0	36.1	51.2	
8.10	глинистый	1.6	20.0	29.2	38.5	54.3	
8.20	глинистый	1.6	7.0	30.8	41.0	57.7	
8.30	глинистый	1.5	9.0	32.8	43.4	60.8	
8.40	глинистый	1.5	13.0	34.7	45.9	63.6	
8.50	глинистый	1.6	14.0	36.6	48.6	66.6	
8.60	глинистый	1.6	12.0	38.8	51.2	69.4	
8.70	глинистый	1.7	25.0	40.8	53.7	72.3	
8.80	глинистый	1.6	26.0	43.0	56.7	74.4	
8.90	глинистый	1.5	24.0	45.3	59.3	76.5	
9.00	глинистый	1.2	27.0	47.3	61.6	78.3	
9.10	песчаный	8.2	33.0	49.0	63.2	80.5	
9.20	песчаный	7.1	36.0	50.2	64.7	82.4	
9.30	песчаный	3.6	41.0	51.4	66.1	84.5	
9.40	песчаный	5.5	52.0	51.6	66.6	87.3	
9.50	песчаный	6.8	50.0	52.2	67.2	88.8	
9.60	песчаный	7.0	48.0	53.1	68.5	90.3	
9.70	песчаный	7.3	23.0	53.8	69.9	91.6	
9.80	песчаный	8.8	38.0	54.8	71.2	92.6	
9.90	песчаный	8.9	36.0	55.7	72.0	94.7	
10.00	песчаный	9.0	36.0	56.4	73.3	96.8	
10.10	песчаный	10.3	33.0	57.5	74.8	98.6	
10.20	песчаный	9.6	38.0	58.6	76.2	100.2	
10.30	песчаный	9.2	36.0	59.8	77.7	101.5	
10.40	песчаный	7.1	42.0	60.8	78.8	102.9	
10.50	песчаный	7.3	44.0	61.8	80.1	104.0	
10.60	песчаный	6.9	36.0	62.8	81.2	105.2	
10.70	песчаный	8.8	35.0	63.8	82.4	106.2	
10.80	песчаный	7.9	42.0	64.7	83.4	107.4	
10.90	песчаный	9.6	36.0	65.4	84.3	108.3	
11.00	песчаный	14.2	48.0	66.2	85.5	109.8	
11.10	песчаный	15.6	52.0	67.6	87.2	111.6	
11.20	песчаный	15.3	55.0	68.8	88.7	113.5	
11.30	песчаный	15.8	56.0	69.5	89.5	115.1	
11.40	песчаный	15.3	57.0	70.1	90.2	116.1	
11.50	песчаный	16.0	56.0	70.7	91.0	116.9	
11.60	песчаный	16.6	58.0	71.3	91.6	117.8	
11.70	песчаный	16.4	51.0	71.9	92.4	118.5	
11.80	песчаный	16.7	54.0	72.4	93.0	119.3	
11.90	песчаный	16.3	52.0	72.9	93.6	120.0	
12.00	песчаный	17.0	53.0	73.4	94.2	120.7	
12.10	песчаный	16.6	55.0	73.9	94.7	121.4	
12.20	песчаный	17.2	58.0	74.4	95.4	122.1	
12.30	песчаный	17.4	57.0	74.9	96.0	122.9	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

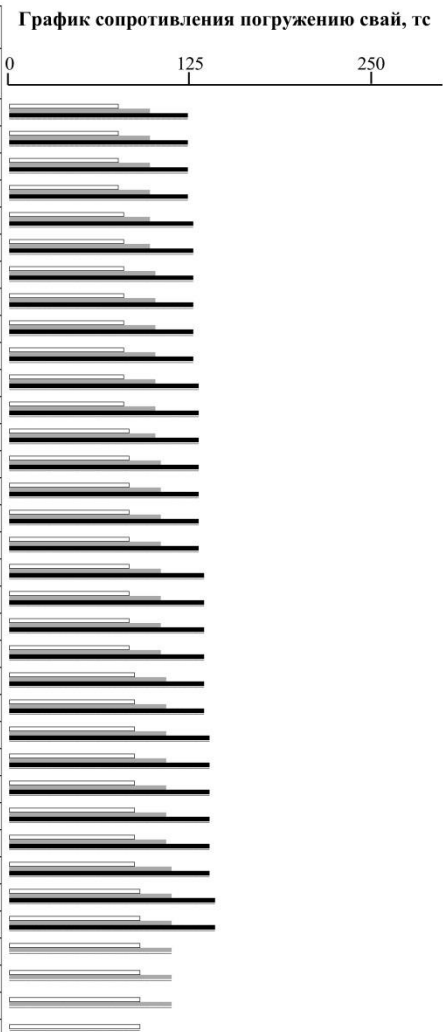
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

150

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением		
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■
12.40	песчаный	17.2	52.0	75.4	96.5	123.4
12.50	песчаный	17.3	56.0	75.8	97.1	124.1
12.60	песчаный	17.5	57.0	76.3	97.7	124.7
12.70	песчаный	17.4	60.0	76.8	98.2	125.4
12.80	песчаный	18.0	58.0	77.2	98.7	126.0
12.90	песчаный	17.5	62.0	77.7	99.3	126.7
13.00	песчаный	17.8	63.0	78.1	99.8	127.3
13.10	песчаный	18.0	67.0	78.6	100.4	127.9
13.20	песчаный	18.1	64.0	79.1	101.0	128.5
13.30	песчаный	17.6	52.0	79.5	101.4	129.0
13.40	песчаный	17.8	58.0	79.9	101.8	129.5
13.50	песчаный	18.0	63.0	80.3	102.3	130.0
13.60	песчаный	18.2	67.0	80.7	102.8	130.5
13.70	песчаный	18.1	64.0	81.2	103.3	131.1
13.80	песчаный	18.6	68.0	81.6	103.8	131.7
13.90	песчаный	18.4	70.0	82.0	104.2	132.3
14.00	песчаный	17.7	66.0	82.3	104.7	132.9
14.10	песчаный	18.0	69.0	82.8	105.2	133.5
14.20	песчаный	18.3	70.0	83.2	105.7	134.0
14.30	песчаный	18.2	69.0	83.6	106.2	134.5
14.40	песчаный	18.4	71.0	84.1	106.7	135.2
14.50	песчаный	18.5	72.0	84.5	107.2	135.8
14.60	песчаный	17.8	75.0	84.9	107.8	136.4
14.70	песчаный	17.9	77.0	85.4	108.3	137.1
14.80	песчаный	18.0	78.0	85.8	108.8	137.7
14.90	песчаный	18.0	75.0	86.4	109.4	138.2
15.00	песчаный	17.8	74.0	86.8	110.0	138.9
15.10	песчаный	17.5	69.0	87.3	110.5	139.6
15.20	песчаный	17.6	74.0	87.8	111.1	140.3
15.30	песчаный	18.4	75.0	88.3	111.6	141.0
15.40	песчаный	18.0	80.0	88.8	112.4	141.7
15.50	песчаный	17.9	81.0	89.4	113.0	0.0
15.60	песчаный	18.3	78.0	89.9	113.6	0.0
15.70	песчаный	18.0	75.0	90.4	114.2	0.0
15.80	песчаный	17.8	78.0	90.9	0.0	0.0
15.90	песчаный	18.2	74.0	0.0	0.0	0.0
16.00	песчаный	18.3	72.0	0.0	0.0	0.0
16.10	песчаный	18.4	81.0	0.0	0.0	0.0
16.20	песчаный	18.2	77.0	0.0	0.0	0.0
16.30	песчаный	18.3	80.0	0.0	0.0	0.0
16.40	песчаный	18.0	81.0	0.0	0.0	0.0
16.50	песчаный	18.2	82.0	0.0	0.0	0.0
16.60	песчаный	18.3	83.0	0.0	0.0	0.0
16.70	песчаный	19.0	78.0	0.0	0.0	0.0
16.80	песчаный	18.8	77.0	0.0	0.0	0.0
16.90	песчаный	18.7	80.0	0.0	0.0	0.0
17.00	песчаный	18.4	82.0	0.0	0.0	0.0



Составил(а): Новикова В. Д. 
Проверил(а): Рубцова И. С. 

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			367-22-ИГИ.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				151

Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 9
по СП 24.13330.2011

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
1.00		5.6	41.0	0.0	0.0	0.0	0 125 250
1.10		5.0	42.0	0.0	0.0	0.0	
1.20		6.2	35.0	14.4	18.2	0.0	
1.30		5.3	34.0	12.3	15.6	21.0	
1.40	глинистый	0.3	15.0	10.2	12.8	17.9	
1.50	глинистый	0.4	18.0	7.2	9.0	15.0	
1.60	глинистый	0.3	17.0	4.7	5.9	11.0	
1.70	глинистый	0.4	15.0	4.8	6.1	7.6	
1.80	глинистый	0.3	14.0	5.0	6.3	7.9	
1.90	глинистый	0.3	12.0	5.2	6.5	8.0	
2.00	глинистый	0.4	10.0	5.3	6.5	8.3	
2.10	глинистый	0.4	8.0	5.3	6.7	8.2	
2.20	глинистый	0.4	9.0	5.5	6.8	8.2	
2.30	глинистый	0.3	18.0	5.6	7.1	8.5	
2.40	глинистый	0.4	8.0	5.7	7.0	8.6	
2.50	глинистый	0.4	7.0	5.7	6.9	8.6	
2.60	глинистый	0.3	6.0	5.7	7.0	8.7	
2.70	глинистый	0.1	5.0	5.6	7.0	8.7	
2.80	глинистый	0.2	9.0	5.7	7.1	8.8	
2.90	глинистый	0.3	10.0	5.9	7.3	8.8	
3.00	глинистый	0.4	11.0	6.1	7.5	8.8	
3.10	глинистый	0.4	12.0	6.3	7.7	9.0	
3.20	глинистый	0.3	14.0	6.5	7.9	9.3	
3.30	глинистый	0.2	12.0	6.5	7.8	9.5	
3.40	глинистый	0.4	18.0	6.5	7.9	9.7	
3.50	глинистый	0.3	14.0	6.6	8.0	9.9	
3.60	глинистый	0.4	16.0	6.8	8.3	10.1	
3.70	глинистый	0.2	14.0	6.9	8.5	10.3	
3.80	глинистый	0.1	12.0	7.1	8.7	10.4	
3.90	глинистый	0.2	10.0	7.2	8.7	10.7	
4.00	глинистый	0.4	11.0	7.3	8.8	10.7	
4.10	глинистый	0.3	10.0	7.5	9.1	11.0	
4.20	глинистый	0.4	9.0	7.6	9.4	11.2	
4.30	глинистый	0.2	9.0	7.8	9.4	11.3	
4.40	глинистый	0.3	8.0	7.8	9.5	11.4	
4.50	глинистый	0.2	9.0	7.9	9.5	11.6	
4.60	глинистый	0.1	7.0	8.0	9.6	11.7	
4.70	глинистый	0.1	8.0	8.0	9.7	11.8	
4.80	глинистый	0.2	10.0	8.2	10.0	12.0	
4.90	глинистый	0.3	12.0	8.5	10.3	12.3	
5.00	глинистый	0.4	11.0	8.8	10.5	12.5	
5.10	глинистый	0.3	12.0	8.9	10.8	12.9	
5.20	глинистый	0.2	14.0	9.1	11.0	13.2	
5.30	глинистый	0.2	13.0	9.2	11.1	13.4	
5.40	глинистый	0.3	14.0	9.3	11.3	13.7	
5.50	глинистый	0.4	15.0	9.6	11.6	13.8	
5.60	глинистый	0.2	14.0	9.8	11.9	14.0	
5.70	глинистый	0.4	14.0	10.0	12.2	14.4	
5.80	глинистый	0.2	12.0	10.2	12.2	14.5	
5.90	глинистый	0.2	10.0	10.3	12.3	14.6	
6.00	глинистый	0.3	9.0	10.2	12.4	14.9	
6.10	глинистый	0.4	9.0	10.4	12.5	15.0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

152

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
6.20	глинистый	0.3	8.0	10.5	12.7	15.1	
6.30	глинистый	0.2	9.0	10.6	12.9	15.7	
6.40	глинистый	0.4	10.0	10.8	13.0	16.1	
6.50	глинистый	0.3	15.0	11.0	13.2	16.7	
6.60	глинистый	0.2	16.0	11.2	13.8	17.4	
6.70	глинистый	0.3	17.0	11.6	14.2	18.4	
6.80	глинистый	0.4	14.0	12.0	14.8	19.3	
6.90	глинистый	0.3	13.0	12.5	15.5	20.2	
7.00	глинистый	0.4	12.0	13.0	16.3	21.0	
7.10	глинистый	0.2	14.0	13.6	17.1	21.9	
7.20	глинистый	0.1	15.0	14.3	17.9	22.5	
7.30	глинистый	0.4	16.0	14.9	18.6	23.2	
7.40	глинистый	0.2	14.0	15.6	19.5	23.7	
7.50	глинистый	0.3	17.0	16.4	20.3	24.5	
7.60	глинистый	0.4	18.0	16.9	20.9	25.2	
7.70	глинистый	0.4	18.0	17.5	21.6	25.8	
7.80	глинистый	0.2	18.0	18.0	22.2	26.6	
7.90	глинистый	0.8	25.0	18.6	22.7	27.6	
8.00	глинистый	0.7	26.0	19.0	23.3	33.5	
8.10	глинистый	0.8	27.0	19.6	24.2	38.8	
8.20	глинистый	1.0	28.0	20.0	24.8	44.1	
8.30	глинистый	1.2	31.0	20.6	29.9	48.6	
8.40	глинистый	1.3	32.0	24.6	34.5	52.7	
8.50	глинистый	1.2	28.0	28.2	38.8	56.6	
8.60	глинистый	1.1	27.0	31.5	42.6	60.1	
8.70	глинистый	1.2	25.0	34.4	45.8	63.4	
8.80	глинистый	1.0	24.0	37.0	48.9	66.4	
8.90	глинистый	0.9	26.0	39.5	51.8	69.4	
9.00	глинистый	0.8	24.0	41.7	54.4	72.7	
9.10	глинистый	0.9	23.0	43.7	57.0	76.5	
9.20	глинистый	0.7	22.0	45.9	59.8	80.8	
9.30	глинистый	0.8	25.0	48.1	62.9	84.7	
9.40	глинистый	0.9	24.0	50.4	65.8	88.0	
9.50	глинистый	1.2	28.0	52.6	68.9	90.7	
9.60	песчаный	8.6	36.0	54.8	71.2	92.7	
9.70	песчаный	8.4	34.0	56.3	72.8	94.3	
9.80	песчаный	8.7	38.0	57.5	74.9	97.5	
9.90	песчаный	8.5	34.0	58.8	76.4	100.2	
10.00	песчаный	8.1	37.0	60.0	77.9	101.7	
10.10	песчаный	8.2	36.0	61.2	79.3	103.1	
10.20	песчаный	8.3	34.0	62.2	80.5	104.4	
10.30	песчаный	8.4	32.0	63.2	81.7	105.6	
10.40	песчаный	8.7	31.0	64.1	82.7	106.7	
10.50	песчаный	9.0	35.0	64.9	83.7	0.0	
10.60	песчаный	10.5	36.0	65.7	84.6	0.0	
10.70	песчаный	11.6	34.0	66.3	85.2	0.0	
10.80	песчаный	14.6	40.0	67.2	0.0	0.0	
10.90	песчаный	14.8	42.0	0.0	0.0	0.0	
11.00	песчаный	15.6	45.0	0.0	0.0	0.0	
11.10	песчаный	15.7	41.0	0.0	0.0	0.0	
11.20	песчаный	16.0	42.0	0.0	0.0	0.0	
11.30	песчаный	16.0	47.0	0.0	0.0	0.0	
11.40	песчаный	16.2	45.0	0.0	0.0	0.0	
11.50	песчаный	15.9	46.0	0.0	0.0	0.0	
11.60	песчаный	16.5	47.0	0.0	0.0	0.0	
11.70	песчаный	16.4	41.0	0.0	0.0	0.0	
11.80	песчаный	16.7	49.0	0.0	0.0	0.0	
11.90	песчаный	16.8	55.0	0.0	0.0	0.0	
12.00	песчаный	16.5	57.0	0.0	0.0	0.0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

367-22-ИГИ.Т

Лист

153

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 11
по СП 24.13330.2011

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
1.00		4.6	26.0	0.0	0.0	0.0	
1.10		5.2	31.0	0.0	0.0	0.0	
1.20		5.4	34.0	17.8	22.6	0.0	
1.30		5.7	25.0	16.4	20.6	26.1	
1.40		5.3	27.0	14.5	18.3	24.0	
1.50		5.4	22.0	12.4	15.7	21.3	
1.60	глинистый	0.4	15.0	10.0	12.5	18.3	
1.70	глинистый	0.3	16.0	7.5	9.5	14.8	
1.80	глинистый	0.2	14.0	5.0	6.2	11.4	
1.90	глинистый	0.4	12.0	5.1	6.3	7.7	
2.00	глинистый	0.3	13.0	5.2	6.6	7.8	
2.10	глинистый	0.4	10.0	5.4	6.7	7.8	
2.20	глинистый	0.2	11.0	5.5	6.7	8.0	
2.30	глинистый	0.4	12.0	5.5	6.8	8.1	
2.40	глинистый	0.3	14.0	5.6	6.8	8.1	
2.50	глинистый	0.4	15.0	5.7	7.0	8.2	
2.60	глинистый	0.2	14.0	5.7	7.0	8.5	
2.70	глинистый	0.3	17.0	5.9	7.1	8.7	
2.80	глинистый	0.4	15.0	5.9	7.2	8.9	
2.90	глинистый	0.3	16.0	6.1	7.5	9.1	
3.00	глинистый	0.4	14.0	6.3	7.6	9.4	
3.10	глинистый	0.3	17.0	6.4	7.8	10.1	
3.20	глинистый	0.3	15.0	6.6	8.1	10.7	
3.30	глинистый	0.4	12.0	6.7	8.2	11.4	
3.40	глинистый	0.2	10.0	6.8	8.6	12.0	
3.50	глинистый	0.1	11.0	7.2	9.2	12.4	
3.60	глинистый	0.2	12.0	7.6	9.8	13.0	
3.70	глинистый	0.1	14.0	8.2	10.5	13.4	
3.80	глинистый	0.2	12.0	8.9	11.1	14.0	
3.90	глинистый	0.2	13.0	9.3	11.7	14.8	
4.00	глинистый	0.1	14.0	9.8	12.3	15.4	
4.10	глинистый	0.2	15.0	10.3	12.9	16.3	
4.20	глинистый	0.3	16.0	10.8	13.6	17.1	
4.30	глинистый	0.2	12.0	11.4	14.2	18.0	
4.40	глинистый	0.3	10.0	11.8	14.8	18.7	
4.50	глинистый	0.4	10.0	12.3	15.5	19.3	
4.60	глинистый	0.3	12.0	12.8	16.2	19.8	
4.70	глинистый	0.8	18.0	13.5	16.9	20.5	
4.80	глинистый	0.9	19.0	14.0	17.4	21.2	
4.90	глинистый	1.0	20.0	14.5	18.0	21.8	
5.00	глинистый	1.0	21.0	14.7	18.3	22.5	
5.10	глинистый	0.7	24.0	14.9	18.6	22.9	
5.20	глинистый	0.8	22.0	15.1	18.7	23.1	
5.30	глинистый	0.7	18.0	15.2	18.8	23.2	
5.40	глинистый	0.8	17.0	15.4	19.2	23.4	
5.50	глинистый	0.9	21.0	15.7	19.4	23.8	
5.60	глинистый	0.7	22.0	16.0	19.8	24.3	
5.70	глинистый	1.0	23.0	16.3	20.1	30.4	
5.80	глинистый	1.0	24.0	16.5	20.3	36.1	
5.90	глинистый	1.1	25.0	16.8	20.9	41.5	
6.00	глинистый	0.9	26.0	17.1	26.4	46.5	
6.10	глинистый	0.8	24.0	21.5	31.4	51.0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

154

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
6.20	глинистый	0.7	22.0	25.5	36.1	55.3	
6.30	глинистый	0.8	21.0	29.2	40.4	59.1	
6.40	глинистый	0.9	24.0	32.7	44.4	62.8	
6.50	глинистый	0.7	25.0	35.8	48.1	66.2	
6.60	глинистый	0.8	26.0	38.7	51.2	69.6	
6.70	глинистый	0.9	27.0	41.0	54.3	73.2	
6.80	глинистый	0.7	28.0	43.7	57.5	76.4	
6.90	глинистый	0.8	24.0	46.1	60.3	79.6	
7.00	глинистый	0.9	22.0	48.2	62.9	82.4	
7.10	глинистый	0.7	24.0	50.1	65.2	84.8	
7.20	глинистый	1.0	29.0	51.8	67.3	87.1	
7.30	песчаный	9.3	38.0	53.2	68.9	88.9	
7.40	песчаный	9.4	36.0	54.2	70.1	90.3	
7.50	песчаный	9.7	42.0	55.2	71.5	91.7	
7.60	песчаный	9.6	44.0	55.9	72.5	94.3	
7.70	песчаный	9.4	45.0	56.6	73.4	95.2	
7.80	песчаный	9.8	47.0	57.4	74.3	96.2	
7.90	песчаный	9.6	45.0	58.1	75.1	97.0	
8.00	песчаный	10.0	41.0	58.8	75.9	97.7	
8.10	песчаный	10.2	42.0	59.4	76.6	98.5	
8.20	песчаный	9.9	51.0	60.0	77.4	99.2	
8.30	песчаный	10.4	50.0	60.6	78.0	100.1	
8.40	песчаный	10.5	48.0	61.1	78.6	100.8	
8.50	песчаный	11.2	47.0	61.6	79.2	101.5	
8.60	песчаный	11.4	45.0	62.0	79.8	102.2	
8.70	песчаный	11.5	46.0	62.6	80.4	103.0	
8.80	песчаный	12.0	47.0	63.0	80.9	103.7	
8.90	песчаный	12.4	42.0	63.3	81.3	104.3	
9.00	песчаный	12.6	41.0	63.7	81.7	104.8	
9.10	песчаный	12.7	42.0	64.0	82.2	105.3	
9.20	песчаный	12.4	45.0	64.4	82.6	105.8	
9.30	песчаный	12.3	44.0	64.7	82.9	106.3	
9.40	песчаный	12.4	42.0	65.0	83.2	106.7	
9.50	песчаный	12.1	47.0	65.3	83.7	107.1	
9.60	песчаный	11.5	45.0	65.6	84.1	107.6	
9.70	песчаный	11.7	48.0	66.0	84.5	108.1	
9.80	песчаный	11.4	41.0	66.4	84.9	108.9	
9.90	песчаный	12.3	45.0	66.8	85.4	109.8	
10.00	песчаный	12.1	48.0	67.2	86.0	110.7	
10.10	песчаный	12.0	50.0	67.7	86.8	111.5	
10.20	песчаный	11.9	51.0	68.3	87.6	112.5	
10.30	песчаный	12.5	52.0	69.0	88.3	113.3	
10.40	песчаный	12.7	53.0	69.6	89.1	114.1	
10.50	песчаный	12.6	54.0	70.3	89.9	115.0	
10.60	песчаный	12.4	56.0	70.9	90.6	115.8	
10.70	песчаный	12.5	54.0	71.4	91.3	116.6	
10.80	песчаный	12.7	52.0	72.0	91.9	117.3	
10.90	песчаный	12.5	51.0	72.5	92.6	117.9	
11.00	песчаный	13.0	55.0	73.1	93.2	0.0	
11.10	песчаный	12.5	54.0	73.6	94.0	0.0	
11.20	песчаный	12.7	51.0	74.4	95.0	0.0	
11.30	песчаный	13.0	52.0	75.2	0.0	0.0	
11.40	песчаный	15.4	54.0	0.0	0.0	0.0	
11.50	песчаный	15.8	56.0	0.0	0.0	0.0	
11.60	песчаный	15.6	57.0	0.0	0.0	0.0	
11.70	песчаный	15.7	55.0	0.0	0.0	0.0	
11.80	песчаный	16.0	57.0	0.0	0.0	0.0	
11.90	песчаный	16.3	58.0	0.0	0.0	0.0	
12.00	песчаный	16.4	61.0	0.0	0.0	0.0	
12.10	песчаный	16.3	62.0	0.0	0.0	0.0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

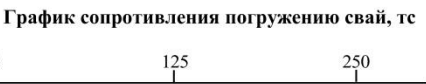
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

155

Глубина, м	Тип грунта	q _н , МПа	f _н , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _н , тс сечением		
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■
12.20	песчаный	17.0	66.0	0.0	0.0	0.0
12.30	песчаный	16.6	63.0	0.0	0.0	0.0
12.40	песчаный	16.8	64.0	0.0	0.0	0.0
12.50	песчаный	16.7	65.0	0.0	0.0	0.0



Составил(а): Новикова В. Д. 
Проверил(а): Рубцова И. С. 

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	367-22-ИГИ.Т			156

Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 13
по СП 24.13330.2011

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
1.50		5.3	32.0	0.0	0.0	0.0	
1.60		4.8	33.0	0.0	0.0	0.0	
1.70		4.6	30.0	26.6	34.0	0.0	
1.80		4.2	25.0	25.4	32.3	39.4	
1.90		4.1	24.0	24.3	30.8	37.3	
2.00		5.0	22.0	23.1	29.3	35.4	
2.10		4.9	21.0	22.0	27.7	33.4	
2.20		4.2	26.0	20.8	26.1	31.7	
2.30		4.3	22.0	19.1	24.0	30.0	
2.40		4.1	20.0	17.4	21.8	27.6	
2.50		4.6	18.0	15.9	19.9	25.1	
2.60		4.8	19.0	14.3	17.9	23.0	
2.70		5.2	17.0	12.7	15.8	20.7	
2.80	глинистый	0.2	14.0	10.6	13.2	18.3	
2.90	глинистый	0.1	14.0	8.3	10.4	15.3	
3.00	глинистый	0.2	12.0	5.9	7.2	12.2	
3.10	глинистый	0.2	14.0	6.1	7.4	8.9	
3.20	глинистый	0.3	12.0	6.3	7.6	9.2	
3.30	глинистый	0.4	15.0	6.4	7.8	9.7	
3.40	глинистый	0.2	11.0	6.6	8.0	9.9	
3.50	глинистый	0.1	10.0	6.7	8.2	10.4	
3.60	глинистый	0.2	10.0	6.8	8.4	10.6	
3.70	глинистый	0.1	12.0	7.1	8.6	10.9	
3.80	глинистый	0.4	14.0	7.3	9.2	11.3	
3.90	глинистый	0.3	13.0	7.7	9.5	11.9	
4.00	глинистый	0.2	12.0	8.0	9.9	12.2	
4.10	глинистый	0.3	10.0	8.2	10.1	12.6	
4.20	глинистый	0.4	9.0	8.4	10.4	12.9	
4.30	глинистый	0.3	9.0	8.7	10.7	13.2	
4.40	глинистый	0.2	8.0	8.9	10.9	13.5	
4.50	глинистый	0.1	8.0	9.0	11.2	13.7	
4.60	глинистый	0.2	8.0	9.3	11.4	13.8	
4.70	глинистый	0.3	7.0	9.5	11.7	13.9	
4.80	глинистый	0.4	9.0	9.8	12.0	14.3	
4.90	глинистый	0.4	10.0	10.0	12.2	14.8	
5.00	глинистый	0.3	11.0	10.2	12.4	15.1	
5.10	глинистый	0.6	15.0	10.3	12.7	15.5	
5.20	глинистый	0.4	17.0	10.6	13.1	15.7	
5.30	глинистый	0.5	19.0	11.0	13.4	16.0	
5.40	глинистый	0.5	12.0	11.0	13.5	16.1	
5.50	глинистый	0.6	20.0	11.3	13.7	16.3	
5.60	глинистый	0.4	24.0	11.5	13.9	16.5	
5.70	глинистый	0.5	22.0	11.6	14.1	16.7	
5.80	глинистый	0.6	20.0	11.7	14.2	17.0	
5.90	глинистый	0.4	21.0	12.0	14.4	17.2	
6.00	глинистый	0.5	19.0	12.0	14.5	17.6	
6.10	глинистый	0.4	24.0	12.1	14.7	17.8	
6.20	глинистый	0.3	26.0	12.4	15.1	18.0	
6.30	глинистый	0.4	27.0	12.7	15.4	18.3	
6.40	глинистый	0.5	25.0	13.0	15.6	18.5	
6.50	глинистый	0.6	24.0	13.3	16.0	18.8	
6.60	глинистый	0.4	22.0	13.5	16.2	19.2	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

157

Глубина, м	Тип грунта	q _p , МПа	f _b , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	35*35 □	40*40 ■	
6.70	глинистый	0.5	27.0	13.7	16.4	19.5	
6.80	глинистый	0.3	25.0	13.8	16.5	19.8	
6.90	глинистый	0.3	26.0	14.0	16.9	19.9	
7.00	глинистый	0.3	28.0	14.3	17.0	20.3	
7.10	глинистый	0.4	24.0	14.5	17.4	20.7	
7.20	глинистый	0.2	23.0	14.8	17.7	21.2	
7.30	глинистый	0.3	24.0	15.1	18.1	21.6	
7.40	глинистый	0.4	28.0	15.4	18.5	22.2	
7.50	глинистый	0.5	24.0	15.8	19.0	22.6	
7.60	глинистый	0.4	25.0	16.2	19.4	23.3	
7.70	глинистый	0.3	26.0	16.5	19.8	23.9	
7.80	глинистый	0.4	27.0	16.8	20.2	30.2	
7.90	глинистый	0.2	25.0	17.1	20.6	36.4	
8.00	глинистый	0.3	24.0	17.6	21.2	42.0	
8.10	глинистый	0.3	27.0	18.0	27.1	47.3	
8.20	глинистый	0.4	21.0	22.8	32.7	52.3	
8.30	глинистый	0.2	25.0	27.2	37.8	57.3	
8.40	глинистый	0.4	24.0	31.2	42.5	62.2	
8.50	глинистый	0.3	27.0	34.9	46.8	66.7	
8.60	глинистый	0.4	25.0	38.4	50.9	70.8	
8.70	глинистый	0.5	22.0	41.4	54.8	74.5	
8.80	глинистый	0.5	23.0	44.4	58.2	78.6	
8.90	глинистый	0.4	24.0	47.1	61.8	82.1	
9.00	глинистый	0.5	27.0	50.0	65.2	85.3	
9.10	глинистый	0.5	26.0	52.5	68.1	88.3	
9.20	глинистый	0.6	26.0	54.6	70.6	90.8	
9.30	глинистый	0.7	30.0	56.4	72.6	93.1	
9.40	песчаный	8.6	35.0	57.7	74.2	94.8	
9.50	песчаный	8.9	38.0	58.8	75.4	96.1	
9.60	песчаный	8.9	37.0	59.9	77.0	97.2	
9.70	песчаный	9.0	39.0	60.6	77.7	99.7	
9.80	песчаный	9.2	42.0	61.2	78.5	100.7	
9.90	песчаный	9.5	40.0	61.8	79.3	101.7	
10.00	песчаный	10.5	38.0	62.5	80.1	103.1	
10.10	песчаный	10.6	37.0	63.1	80.8	104.5	
10.20	песчаный	11.0	36.0	63.6	81.6	105.9	
10.30	песчаный	11.2	39.0	64.2	82.6	107.2	
10.40	песчаный	11.4	34.0	64.9	83.6	108.3	
10.50	песчаный	10.9	37.0	65.7	84.6	109.4	
10.60	песчаный	10.7	38.0	66.5	85.5	110.4	
10.70	песчаный	11.6	37.0	67.2	86.4	111.4	
10.80	песчаный	11.4	34.0	68.0	87.3	112.2	
10.90	песчаный	12.0	35.0	68.7	88.1	113.0	
11.00	песчаный	10.9	36.0	69.3	88.8	0.0	
11.10	песчаный	11.1	37.0	69.9	89.5	0.0	
11.20	песчаный	12.1	38.0	70.4	90.1	0.0	
11.30	песчаный	11.7	42.0	71.0	0.0	0.0	
11.40	песчаный	11.8	40.0	0.0	0.0	0.0	
11.50	песчаный	12.6	44.0	0.0	0.0	0.0	
11.60	песчаный	15.3	50.0	0.0	0.0	0.0	
11.70	песчаный	15.8	58.0	0.0	0.0	0.0	
11.80	песчаный	16.0	54.0	0.0	0.0	0.0	
11.90	песчаный	16.6	56.0	0.0	0.0	0.0	
12.00	песчаный	16.9	52.0	0.0	0.0	0.0	
12.10	песчаный	17.0	55.0	0.0	0.0	0.0	
12.20	песчаный	16.8	54.0	0.0	0.0	0.0	
12.30	песчаный	17.5	58.0	0.0	0.0	0.0	
12.40	песчаный	17.4	56.0	0.0	0.0	0.0	
12.50	песчаный	17.2	57.0	0.0	0.0	0.0	

Составил(а): Новикова В. Д.

Проверил(а): Рубцова И. С.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

367-22-ИГИ.Т

Лист

158

Приложение Т (обязательное)

ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК
по результатам испытаний статическим зондированием

Объект: 367-22_Многоквартирный жилой комплекс с объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке

Номер ИГЭ	Наименование грунта	Количество частных значений		Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа				Сопротивление на боковой поверхности, кПа	Нормативные значения характеристик грунта			Расчетные значения характеристик грунта							
												при доверит. вероятности 0.85				при доверит. вероятности 0.95			
		Общее	Взятое в расчет	Мини- мальное	Макси- мальное	Норма- тивное	Коефф. вариации		Нормативное	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, кПа	Коефф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, кПа	Коефф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °
03	Насыпной грунт - механическая смесь песков, суглинка и мелкого строительного и бытового мусора	65	65	4.1	7.5	5.6	0.161	29.3	21.3	32.6		1.002	21.3	32.5		1.007	21.2	32.5	
1	Суглинок, пылеватый, легкий, текучепластичный	340	340	0.1	0.9	0.3	0.298	13.3	2.1	14.0	12.0	1.055	2.0	13.3	11.4	1.078	1.8	13.0	11.1
2	Суглинок, песчанистый, легкий, мягкопластичный,	121	121	0.2	0.7	0.4	0.295	21.4	2.8	15.6	13.7	1.051	2.6	15.2	13.4	1.066	2.5	15.1	13.2
3	Суглинок, песчанистый, тяжелый, тугопластичный	86	86	0.3	1.7	1.0	0.288	23.7	6.8	18.87	16.8681	1.041	6.6	18.64	16.6369	1.067	6.4	18.50	16.5004
4	Песок средней крупности, неоднородный, средней плотности	277	277	3.6	14.8	10.3	0.164	44.3	28.3	33.17		1.01	28.2	33.12		1.017	28.2	33.09	
5	Песок средней крупности, неоднородный, плотный	406	406	4.0	19.2	17.3	0.068	68.1	37.3	35.78		1.004	37.3	35.76		1.006	37.2	35.75	

Примечание:
1. статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 и СП 446.1325800.2019.

Составил: Новикова В.Д. 

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

Приложение У (обязательное)

ВЕДОМОСТЬ лабораторного измерения коррозионной агрессивности грунтов

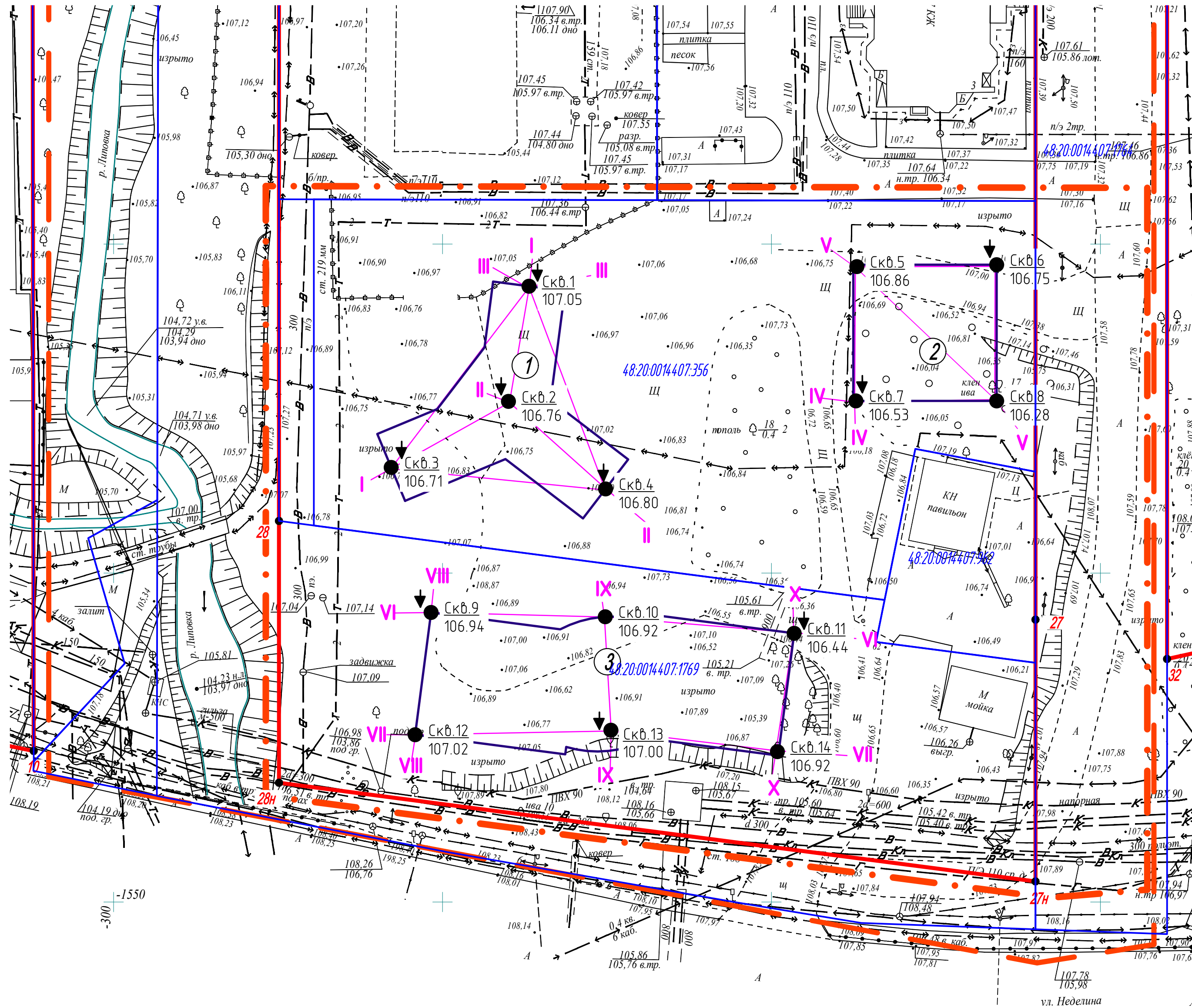
Непробы	№ Скважины (выработки)	Глубина отбора, м	Удельное электрическое сопротивление грунта		Плотность катодного тока, мА/м ²					Оценка коррозион- ной агрессивности
			Показание прибора ρ_0 , Ом·м	Коррозионная агрессивность грунта	Ячейка №1	Ячейка №2	Ячейка №3	Среднее зна- чение	Коррозионная агрессивность грунта	
6702	1	2.5	14	Высокая	177	175	180	177	Средняя	Высокая
6736	7	2.5	16	Высокая	179	180	183	181	Средняя	Высокая
6756	10	3.0	18	Высокая	178	182	180	180	Средняя	Высокая

Составил: _____ Овчинникова В. Ю.

Проверил: _____ Лугачёва Е. А.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
367-22-ИГИ.Т		Лист
		160

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	3. Общее качество работы и замечания					
			Работа на объекте выполнена в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и программы работ.					
4. Оценка работ – <u>Хорошо</u>								
Работу сдал: _____ Новикова В. Д.								
Работу принял: _____ Рубцова И. С.								
			367-22-ИГИ.Т					
			Лист					
			161					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



Экспликация
зданий

1. Многоквартирное 19-ти
этажное здание
(моноклит)
2. Многоквартирное 19-ти
этажное здание со
встроенными нежилыми
помещениями (моноклит)
3. Здание сокультбыта
4-х этажное

Условные обозначения

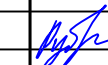
- Скв.1
107.05 Скв.жина и ее номер
Высотная отметка устья, м
- ↓ Точка статического зондирования
- Линия инженерно-геологического
разреза и ее номер
- Контуры проектируемых сооружений

Составлено

Взятый №

Подп. и дата

Инд. № подл.

						367-22-ИГИ.Г1			
						Многоквартирный жилой комплекс объектами сокультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Тех.геолог	Нобикова				01.2023	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Исп.директор	Сотников				01.2023		П		1
Н.контр.	Рудцова				01.2023	Карта фактического материала М 1:500		000 "Развитие-Липецк"	

Описание выработки скв. N 1

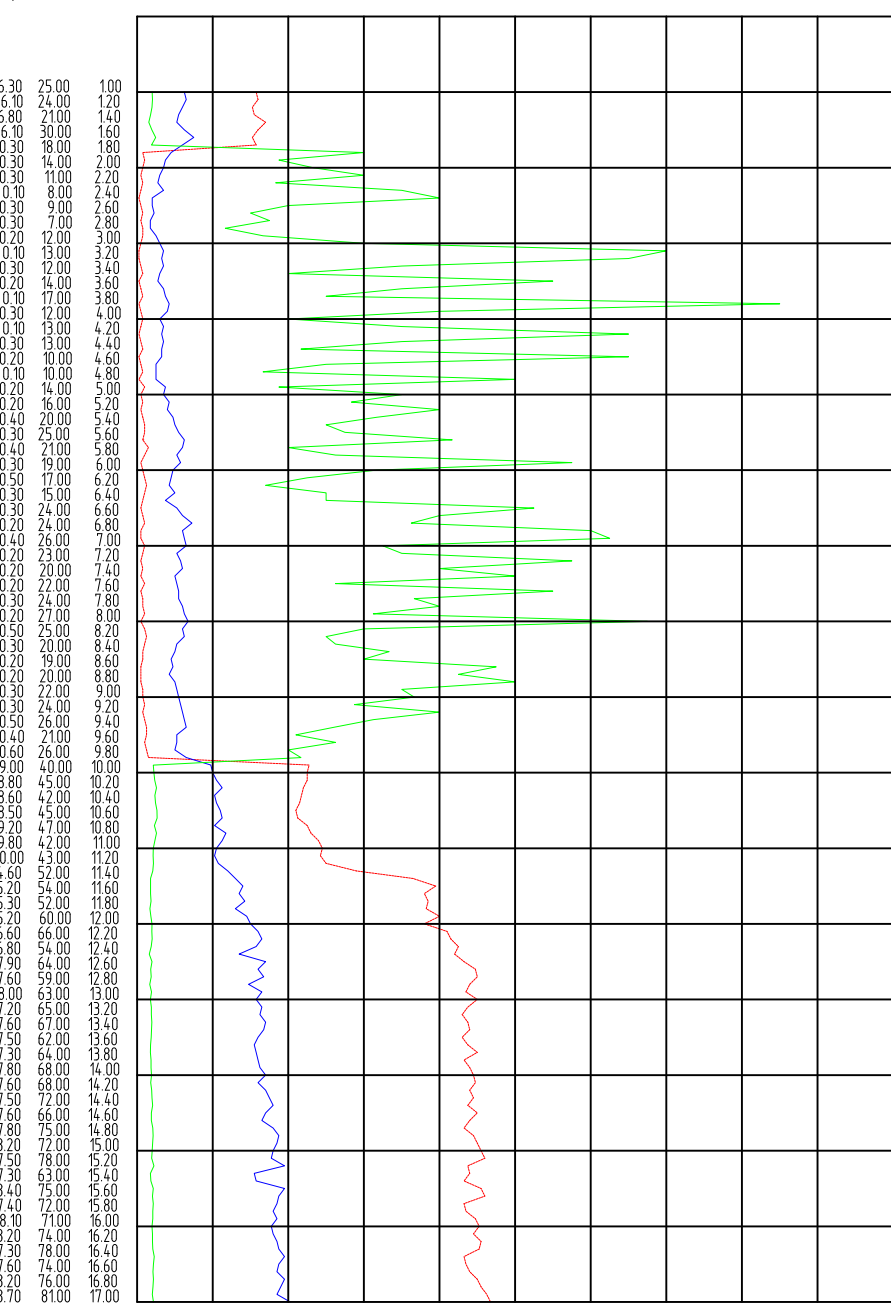
Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

Абс.отм. 107.05 м
Глубина 20.00 м
Дата бурения: 10.01.2023 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) прив. уст.
thIV	02	106.85	0.20	0.20	Насыпной грунт – щебень известняка	0.20
thIV	03	105.35	1.70	1.50	Насыпной грунт – механическая смесь песков, суглинки и мелкого строительного и бытового мусора	2.40
bIV	1	101.65	5.40	3.70	Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с примесью орг-в-в, с прослоями песка	40.42
	2	97.25	9.80	4.40	Суглинок коричневый, песчанистый, легкий, мягкопластичный, с частыми прослоями песка	65.81
	4	95.75	11.30	1.50	Песок средней крупности серый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, средней плотности	81.82
						85.82
aIV	5	89.25	17.80	6.50	Песок средней крупности желтый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, плотный	130-132
D3	6	87.05	20.00	2.20	Известняк серый, трещинный, слабовыветрелый, средней прочности, плотный	140-142
						145-147
						148-152

Точка статического зондирования 1
Дата испытания: 08.12.2022
Зонд 2

Ф36



Описание выработки скв. N 2

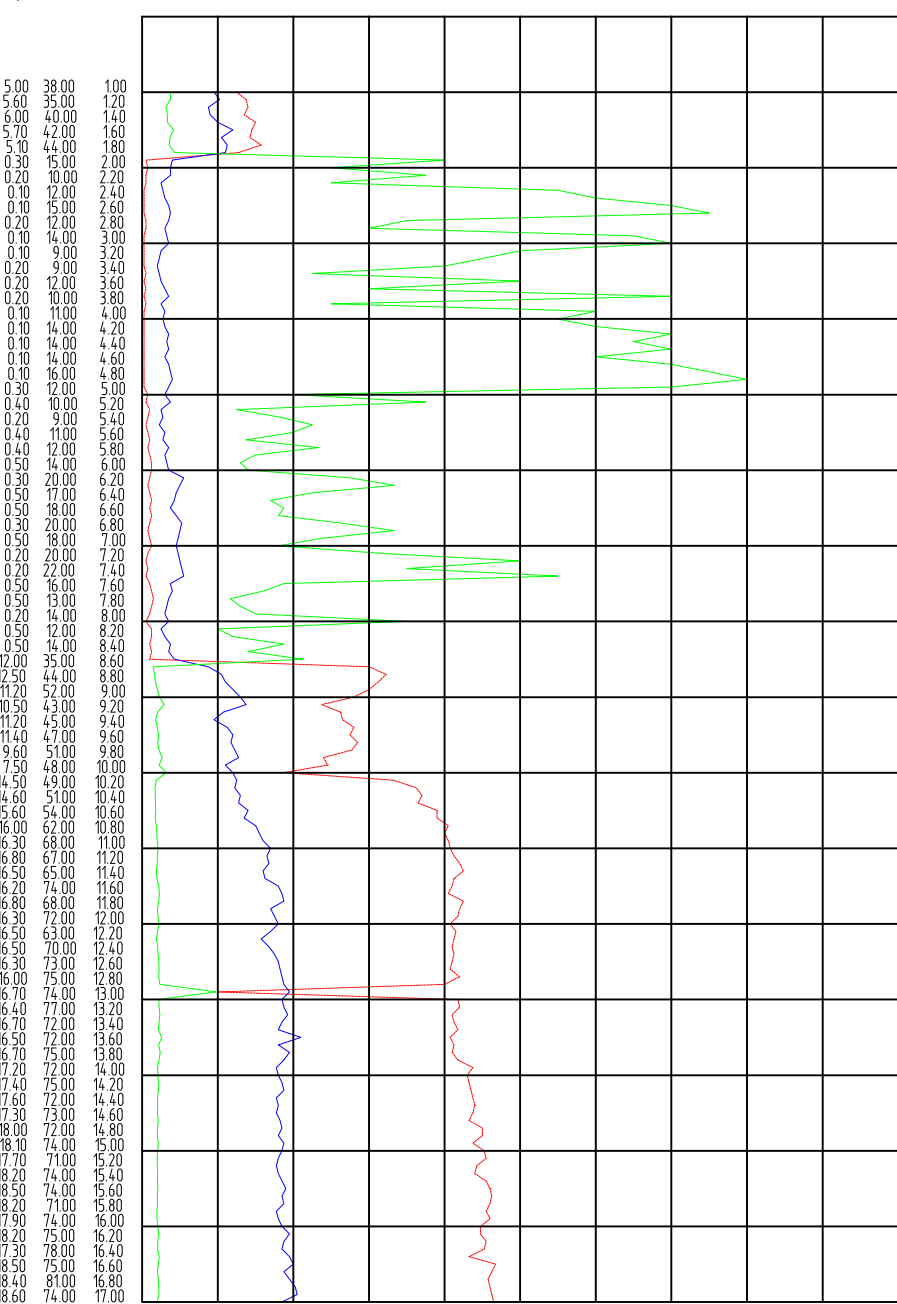
Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

Абс.отм. 106.76 м
Глубина 20.00 м
Дата бурения: 10.01.2023 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) прив. уст.
thIV	02	106.56	0.20	0.20	Насыпной грунт – щебень известняка	0.20
thIV	03	104.96	1.80	1.60	Насыпной грунт – механическая смесь песков, суглинки и мелкого строительного и бытового мусора	2.10
bIV	1	100.96	5.80	4.00	Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с примесью орг-в-в, с прослоями песка	
	2	98.26	8.50	2.70	Суглинок коричневый, песчанистый, легкий, мягкопластичный, с частыми прослоями песка	
	4	96.36	10.40	1.90	Песок средней крупности серый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, средней плотности	
aIV	5	89.16	17.60	7.20	Песок средней крупности желтый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, плотный	
D3	6	86.76	20.00	2.40	Известняк серый, трещинный, слабовыветрелый, средней прочности, плотный	

Точка статического зондирования 2
Дата испытания: 08.12.2022
Зонд 2

Ф36



						367-22-ИГИ.Г2		
						Многоквартирный жилой комплекс объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48-20:00144-07:1769 в г. Липецке		
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист
Тех.геолог.	Новикова				01.2023			
Исп.директор	Сотников				01.2023		П	1
						Инженерно-геологические колонки скважин и графики статического зондирования	 000 "Развитие-Липецк"	
Н.контр.	Рудцова				01.2023			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

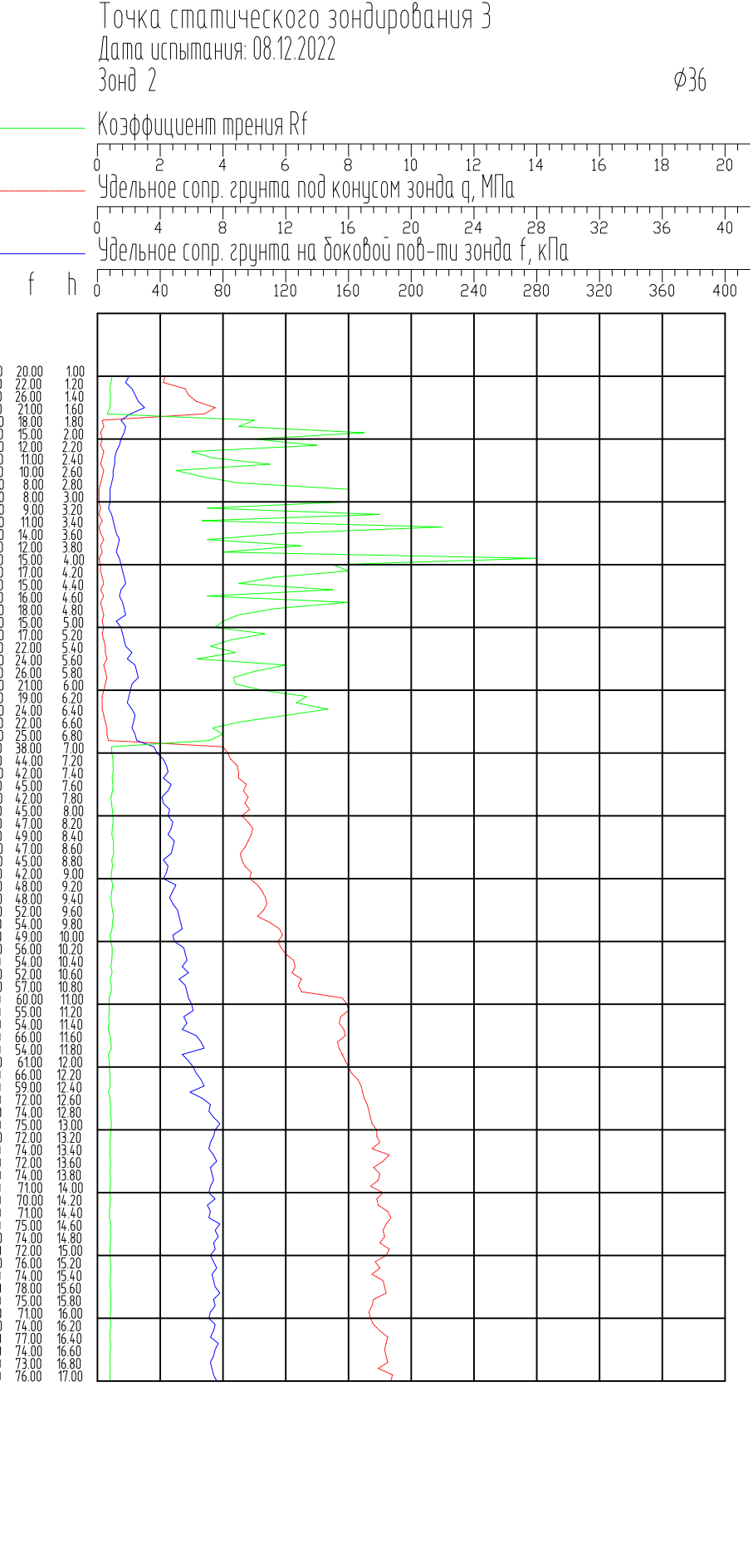
Инв. № подл.

Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

Описание выработки скв. N 3

Абс.отм. 106.71 м
Глубина 20.00 м
Дата бурения: 14.12.2022 г.

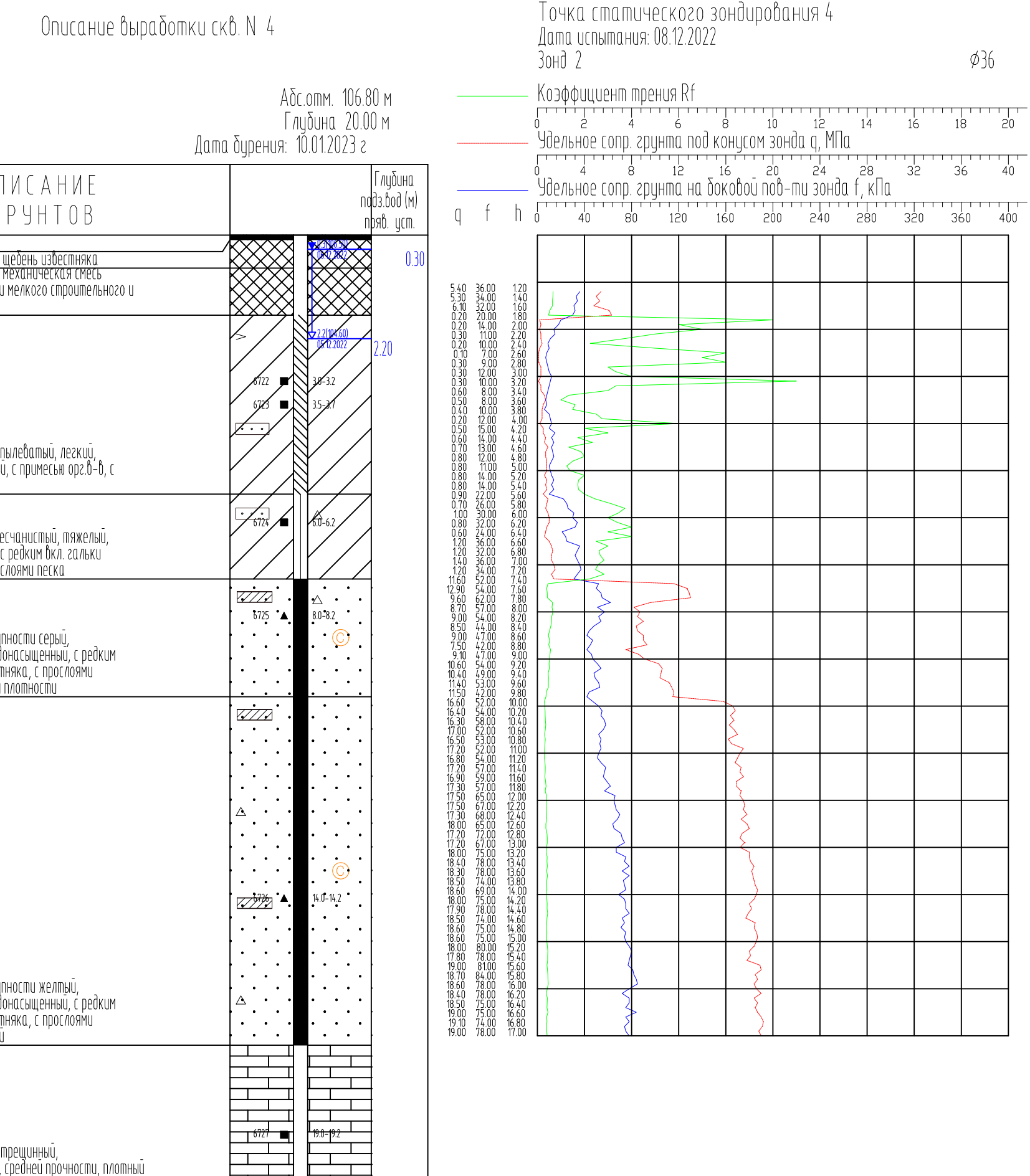
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) прям. уст.
thIV	03	105.11	1.60	1.60	Насынный грунт - механическая смесь песков, суглинки и мелкого строительного и бытового мусора	0.30
bIV	1	101.51	5.20	3.60	Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с примесью орг.в-в, с прослоями песка	2.00
	2	100.91	5.80	0.60	Суглинок каричневый, песчанистый, легкий, текучепластичный, с частыми прослоями песка	
	3	99.91	6.80	1.00	Суглинок серый, песчанистый, тяжелый, текучепластичный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями песка	
	4	95.91	10.80	4.00	Песок средней крупности серый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, средней плотности	
aIV	5	89.11	17.60	6.80	Песок средней крупности желтый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, плотный	
D3	6	86.71	20.00	2.40	Известняк серый, трещинный, слабовыветрелый, средней прочности, плотный	



Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

Описание выработки скв. N 4

Абс.отм. 106.80 м
Глубина 20.00 м
Дата бурения: 10.01.2023 г.



Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

Описание выработки скв. N 5

Абс.отм. 106.86 м
Глубина 20.00 м
Дата бурения: 10.01.2023 г.

367-22-ИГИ.Г2					
Многоквартирный жилой комплекс объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке					
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата
Тех.геолог	Новикова				01.2023
Исп.директор	Сотников				01.2023
Инженерно-геологические изыскания		Стадия	Лист	Листов	
		П	2	5	
Инженерно-геологические колонки скважин и графики статического зондирования		ООО "Развитие-Липецк"			
Н.контр.		Рубцова	01.2023		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

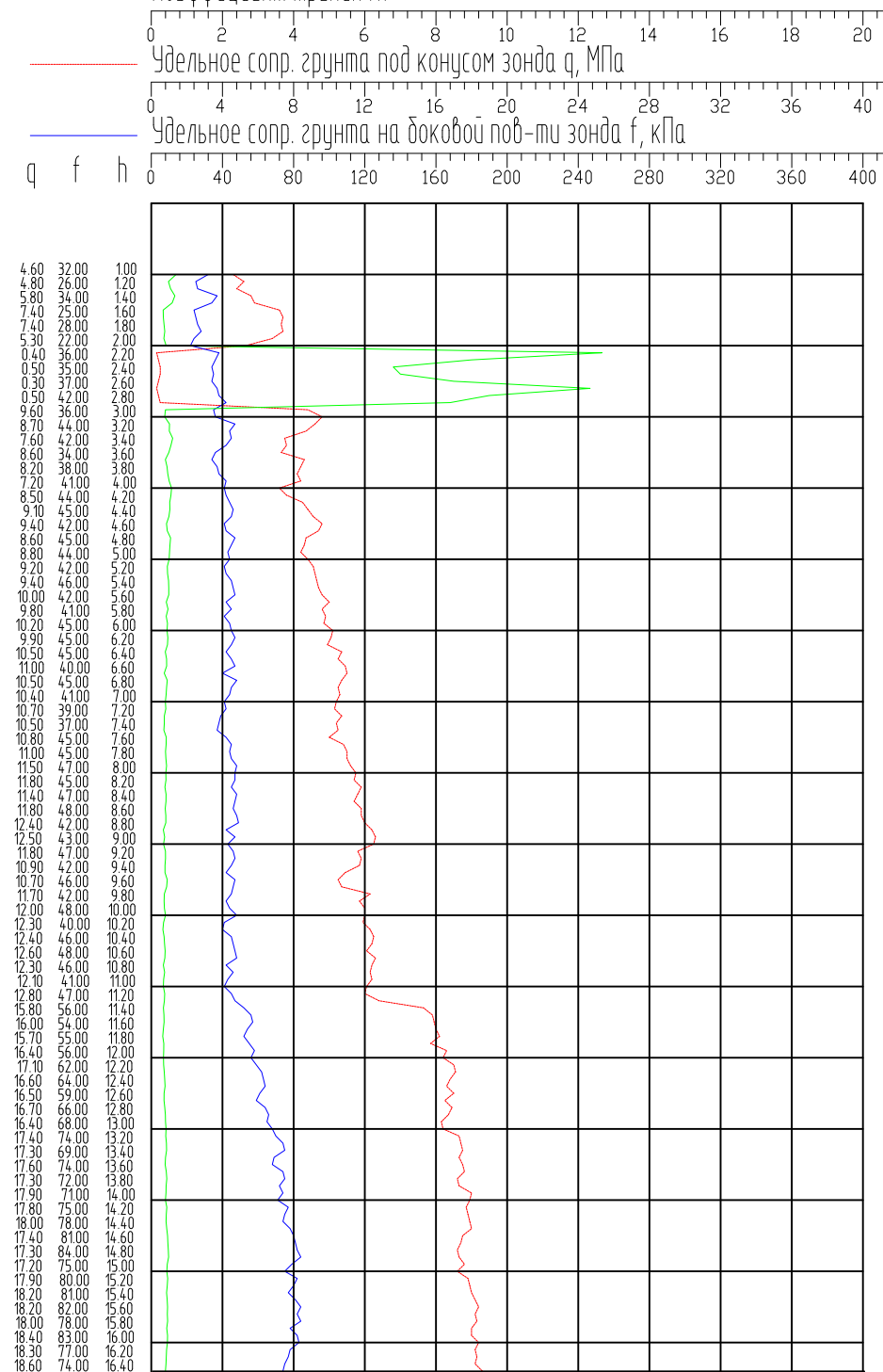
Описание выработки скв. N 6

Абс.отм. 106.75 м
Глубина 20.00 м
Дата бурения: 10.01.2023 г.

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина развед. (м) по в. уст.
thIV	02	106.35	0.40	0.40	Насынный грунт – щебень известняка	0.20
thIV	03	104.75	2.00	1.60	Насынный грунт – механическая смесь песков, суглинка и мелкого строительного и вытового мусора	1.80
bIV	1	103.95	2.80	0.80	Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучеplastичный, с примесью орг.в-в, с прослоями песка	
	4	95.55	11.20	8.40	Песок средней крупности серый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинка, средней плотности	
aIV	5	90.25	16.50	5.30	Песок средней крупности желтый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинка, плотный	
D3	6	86.75	20.00	3.50	Известняк серый, трещинный, слабовыветрелый, средней прочности, плотный	

Точка статического зондирования 6
Дата испытания: 08.12.2022
Зона 2

Кoeffициент трения Rf
Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
Удельное сопр. грунта на доковой пов-ти зонда f, кПа



Описание выработки скв. N 9

Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

Абс.отм. 106.94 м
Глубина 15.00 м
Дата бурения: 14.12.2022 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина погзвод (м) погз. уст.
thIV	02	106.54	0.40	0.40	Насынный грунт – щебень известняка	0.20
	03	105.64	1.30	0.90	Насынный грунт – механическая смесь песков, суглинки и мелкого строительного и вытового мусора	
bIV	1	99.14	7.80	6.50	Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с примесью орг-в, с прослоями песка	2.20
					Суглинок серый, песчанистый, тяжелый, тугопластичный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями песка	
					Песок средней крупности серый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, средней плотности	
	4	96.24	10.70	1.20	Песок средней крупности желтый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, плотный	
aIV	5	91.94	15.00	4.30		

Точка статического зондирования 9
Дата испытания: 08.12.2022
Зонд 2

φ36



Описание выработки скв. N 10

Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

Абс.отм. 106.92 м
Глубина 15.00 м
Дата бурения: 10.01.2023 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина погзвод (м) погз. уст.
thIV	01	106.82	0.10	0.10	Асфальт	0.20
	02	106.62	0.30	0.20	Насынный грунт – щебень известняка	
bIV	03	105.22	1.70	1.40	Насынный грунт – механическая смесь песков, суглинки и мелкого строительного и вытового мусора	2.30
					Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с примесью орг-в, с прослоями песка	
					Песок средней крупности серый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, средней плотности	
	4	96.22	10.70	1.30	Песок средней крупности желтый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, плотный	
aIV	5	91.92	15.00	4.30		

Описание выработки скв. N 11

Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

Абс.отм. 106.44 м
Глубина 15.00 м
Дата бурения: 14.12.2022 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина погзвод (м) погз. уст.
thIV	02	106.04	0.40	0.40	Насынный грунт – щебень известняка	0.20
	03	104.94	1.50	1.10	Насынный грунт – механическая смесь песков, суглинки и мелкого строительного и вытового мусора	
bIV	1	101.84	4.60	3.10	Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с примесью орг-в, с прослоями песка	1.60
					Суглинок серый, песчанистый, тяжелый, тугопластичный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями песка	
					Песок средней крупности серый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, средней плотности	
	4	95.14	11.30	4.10	Песок средней крупности желтый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинки, плотный	
aIV	5	91.44	15.00	3.70		

Точка статического зондирования 11
Дата испытания: 08.12.2022
Зонд 2

φ36

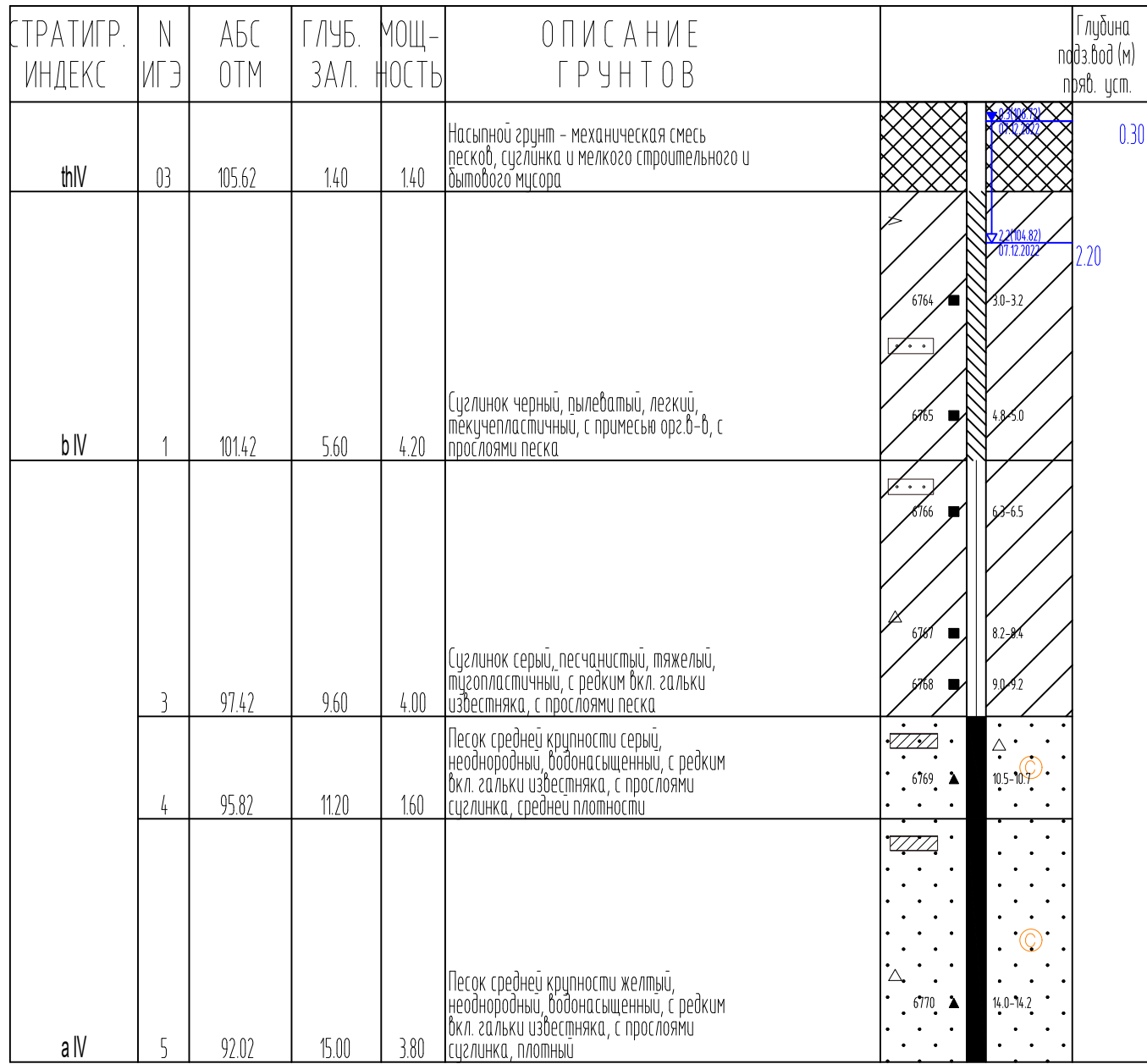


						367-22-ИГИ.Г2			
						Многоквартирный жилой комплекс объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48-20:0014407:1769 в г. Липецке			
Изм.	Кол-ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Тех.геолог					01.2023		П	4	5
Исп.директор					01.2023	Инженерно-геологические колонки скважин и графики статического зондирования		000 "Развитие-Липецк"	
Н.контр.					01.2023				

Описание выработки скв. N 12

Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

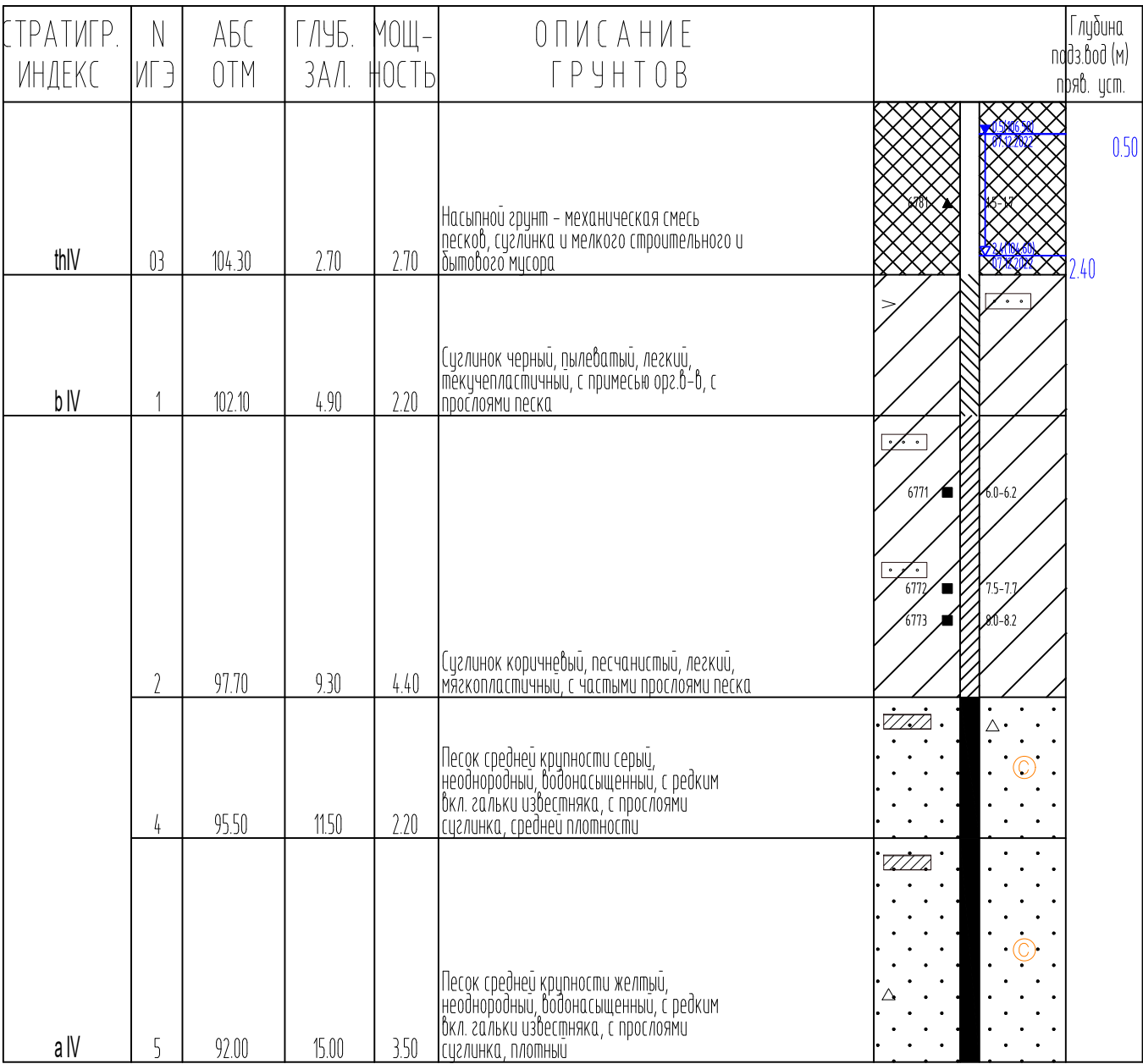
Абс.отм. 107.02 м
Глубина 15.00 м
Дата бурения: 10.01.2023 г



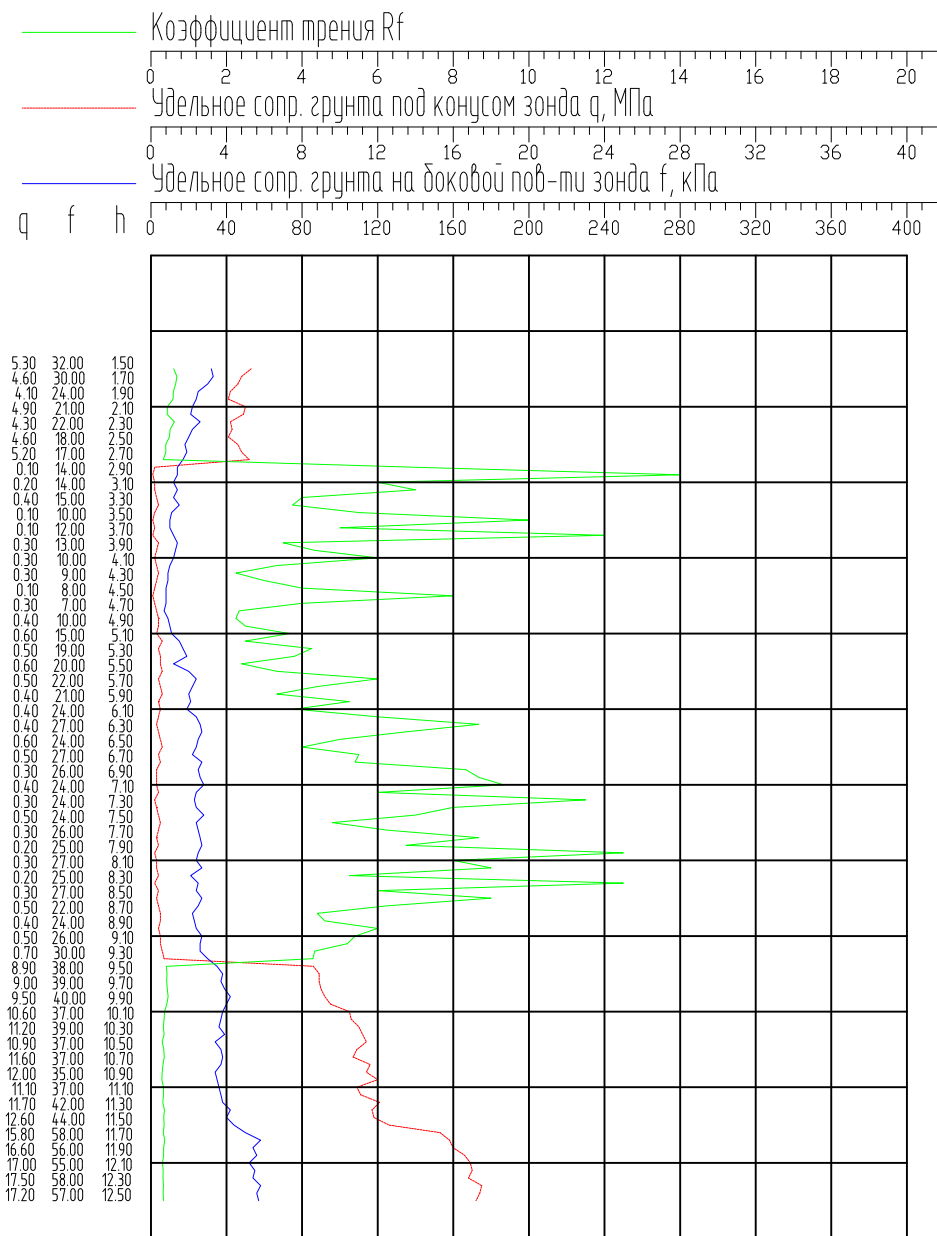
Описание выработки скв. N 13

Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

Абс.отм. 107.00 м
Глубина 15.00 м
Дата бурения: 10.01.2023 г



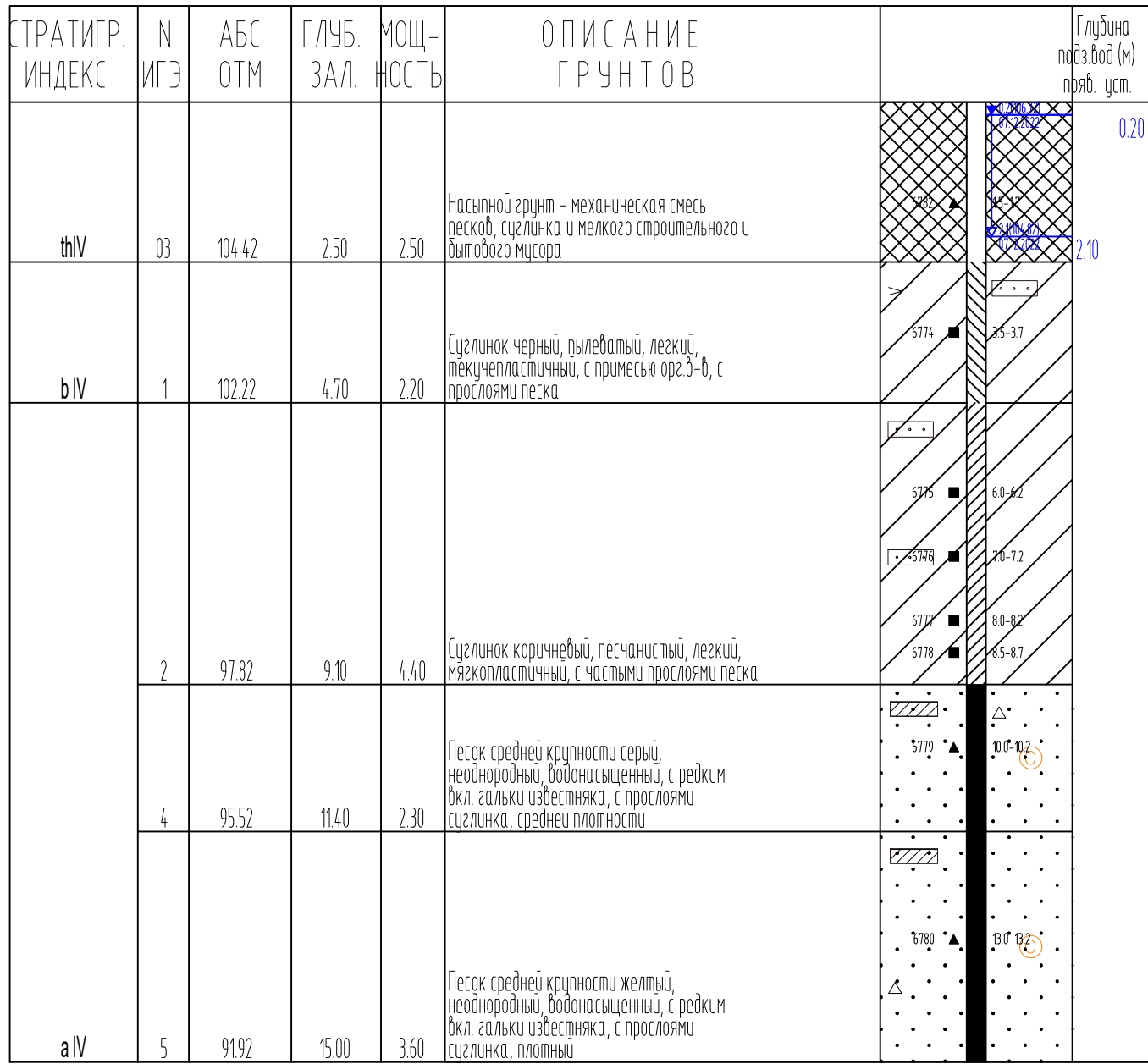
Точка статического зондирования 13
Дата испытания: 08.12.2022
Зонд 2



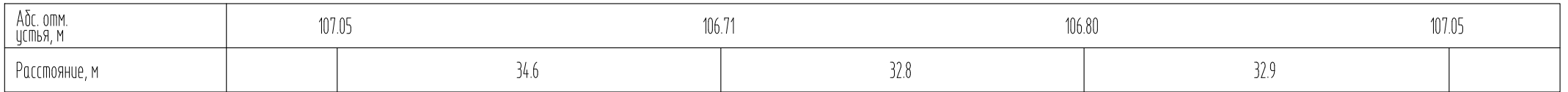
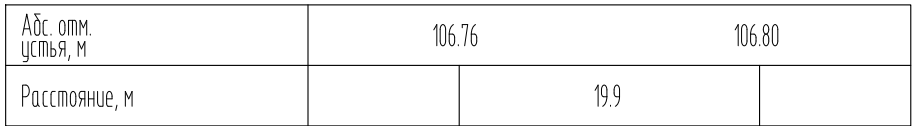
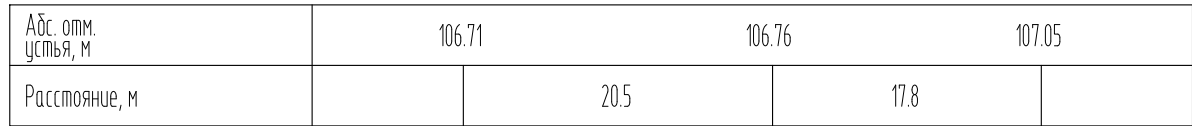
Описание выработки скв. N 14

Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: пойма реки

Абс.отм. 106.92 м
Глубина 15.00 м
Дата бурения: 10.01.2023 г



367-22-ИГИ.Г2					
Многоквартирный жилой комплекс объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке					
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата
Тех.геолог	Новикова				01.2023
Исп.директор	Сотников				01.2023
Инженерно-геологические изыскания		Стадия	Лист	Листов	
		П	5	5	
Н.контр.	Рудцова				01.2023
Инженерно-геологические колонки скважин и графики статического зондирования		 000 "Развитие - Липецк"			



Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	тугопластичная		
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	мекучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой



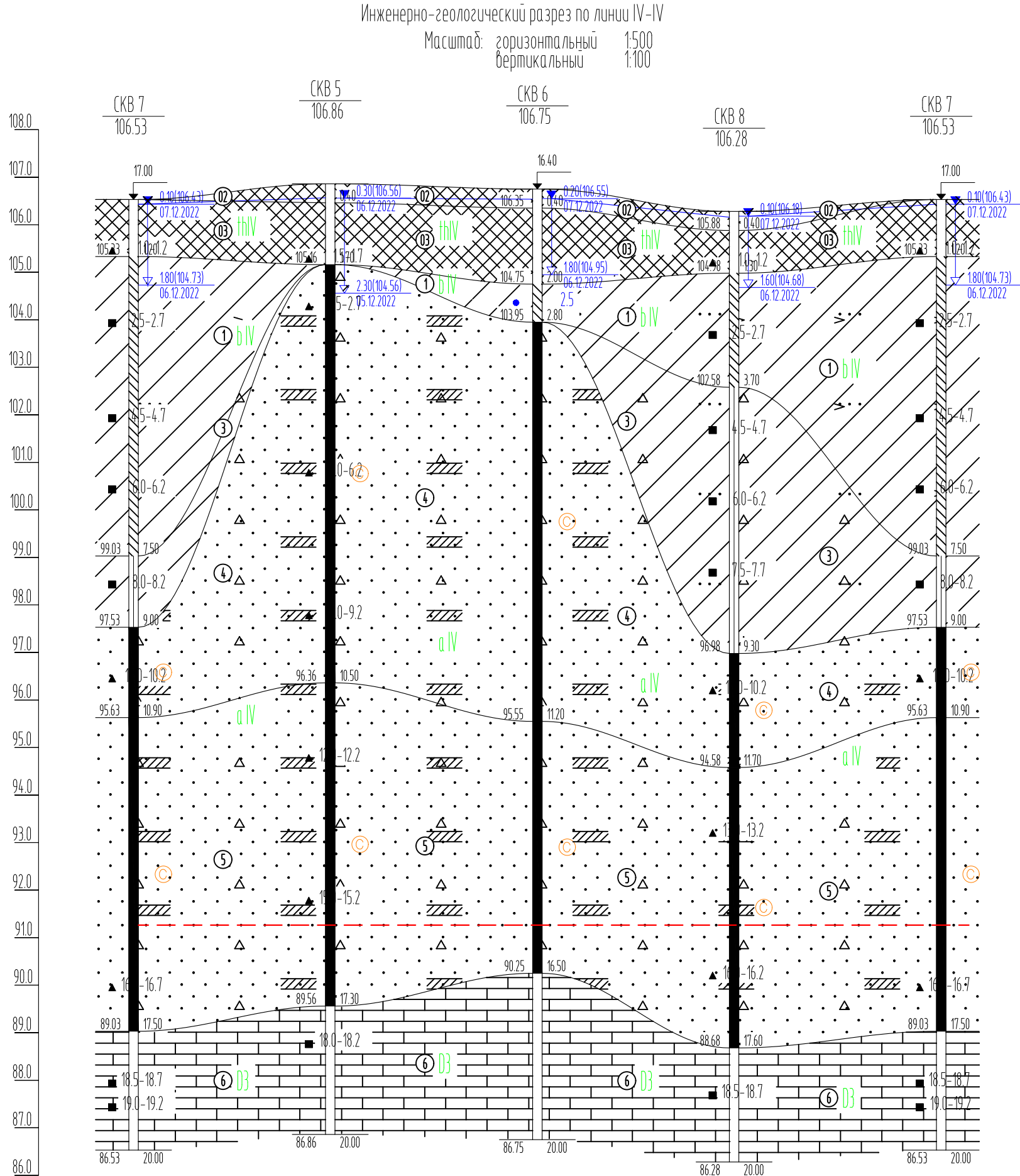
Формат А4х5

Согласовано

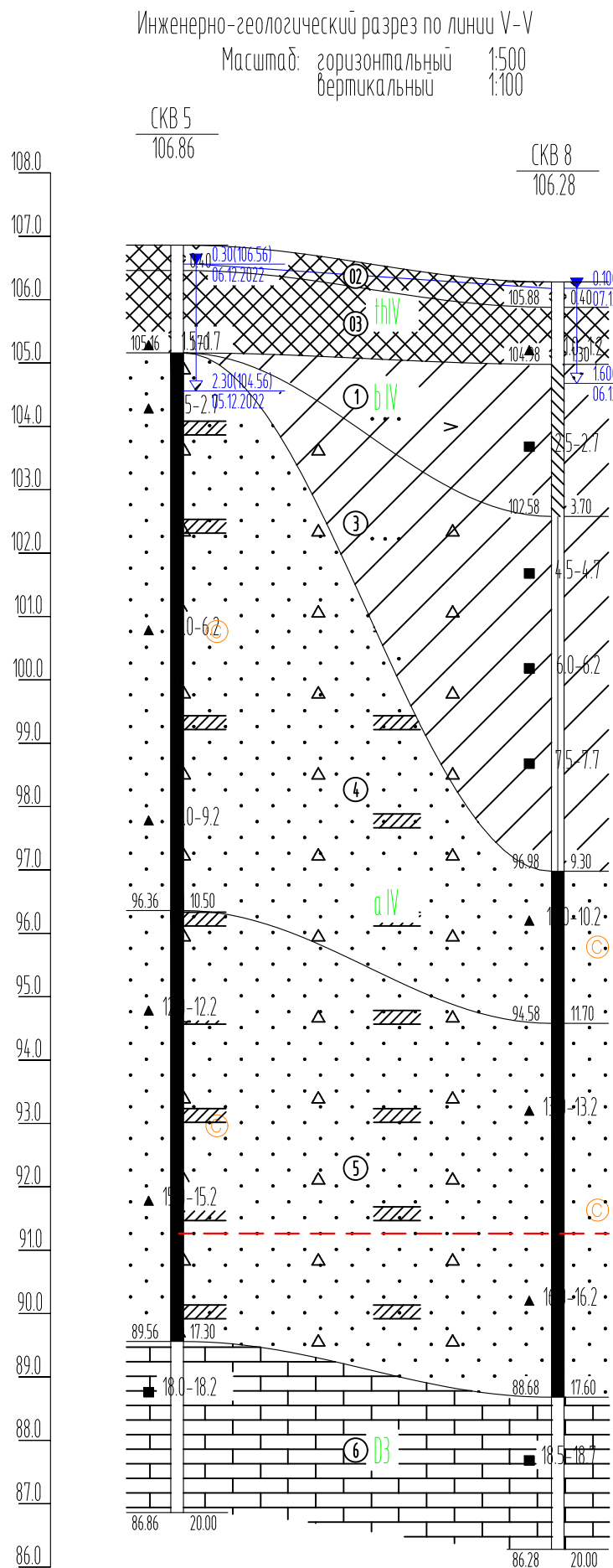
Взам. инв. №

Подп. и дата

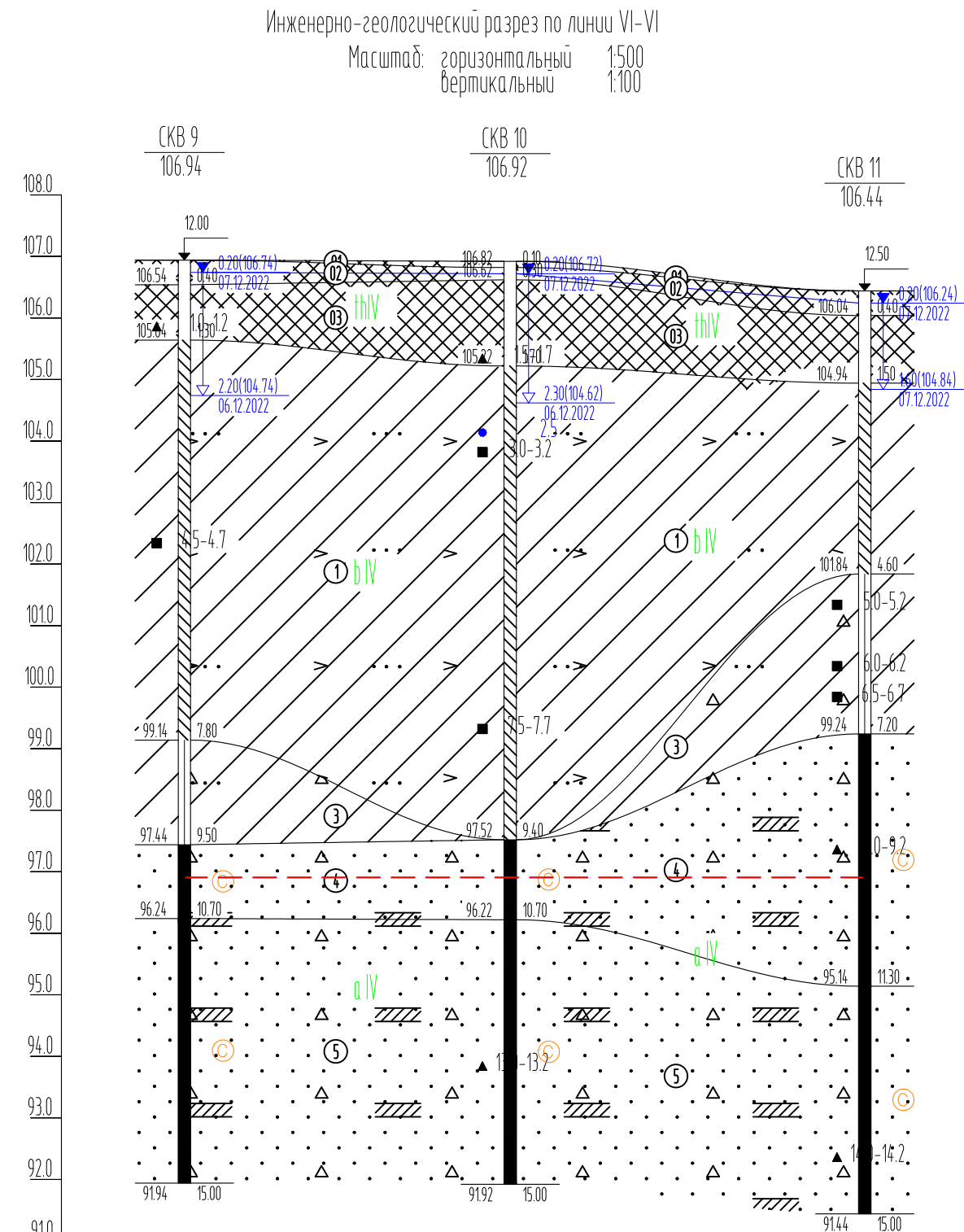
Инв. № подл.



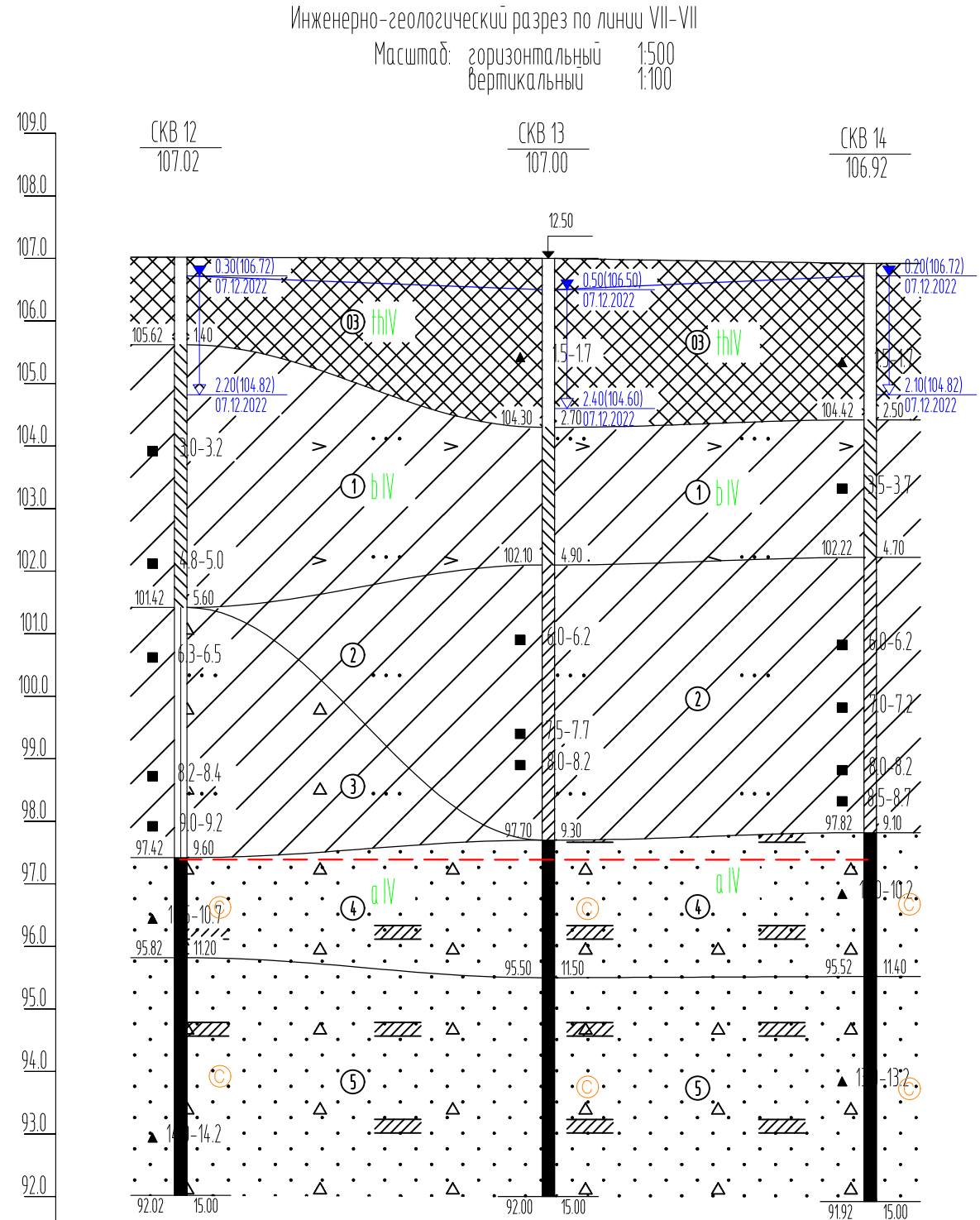
Абс. отм. устья, м	106.53	106.86	106.75	106.28	106.53
Расстояние, м	20.7	218	20.7	218	



Абс. отм. устья, м	106.86	106.28
Расстояние, м	30.1	



Абс. отм. устья, м	106.94	106.92	106.44
Расстояние, м	26.5	28.8	

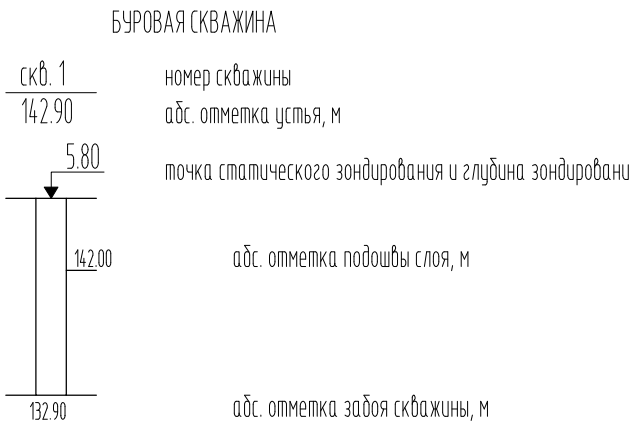


Абс. отм. устья, м	107.02	107.00	106.92
Расстояние, м	29.4	25.7	

- Асфальт tHIV
- Насыпной грунт – механическая смесь песков, суглинка и мелкого строительного и бытового мусора. tHIV
- Насыпной грунт – щебень известняка tHIV
- Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с примесью орг. в-в, с прослоями песка, b IV
- Суглинок коричневый, песчаный, легкий, мягкопластичный, с частыми прослоями песка, a IV
- Суглинок серый, песчаный, тяжелый, тугопластичный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинка, a IV
- Песок средней крупности серый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинка, средний
- Песок средней крупности желтый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинка, плотный, a IV
- Известняк серый, трещинный, слабоветветлый, средней прочности, плотный, b3

- 1 Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- п песок пылеватый (м – мелкий, с – средней крупности)
- 3а Группа по трудности разработки (ТР)

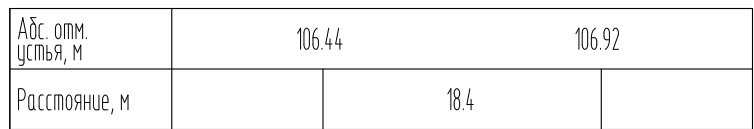
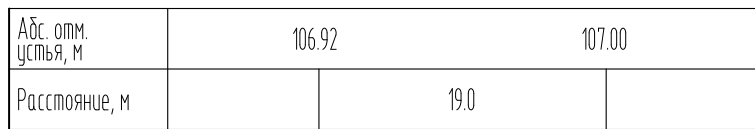
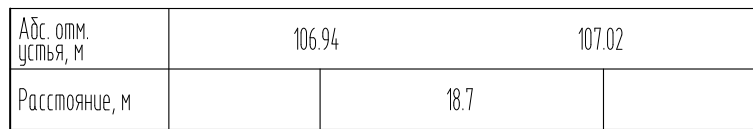
Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	тугопластичная		
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная		
	текучая	текучая	насыщенные водой

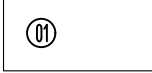
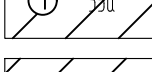
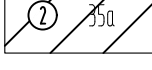
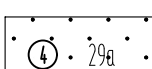
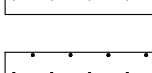


- образец грунта с ненарушенной структурой и его лоб. номер
- ▲ образец грунта с нарушенной структурой и его лоб. номер
- проба воды и ее номер
- ↓ (120106.56) 06.12.2022
↓ (230104.56) 06.12.2022
↓ (230104.66) 05.12.2022
- абсолютная отметка установившегося уровня грунтовых вод, м
дата замера
абсолютная отметка появившегося уровня грунтовых вод, м
дата замера

- Г Р А Н И Ц Ы
- ИГЭ
- подземной части проектируемого сооружения

367-22-ИГИ.ГЗ					
Многokвартирный жилой комплекс объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке					
Изм.	Колчн	Лист	№ док	Подп.	Дата
Тех.геолог	Нобикова				01.2023
Исп.директор	Сотников				01.2023
Инженерно-геологические изыскания					
Н.контр.	Рубцова				01.2023
Инженерно-геологические разрезы					
ООО "Развитие-Липецк"					
Формат А4x5					



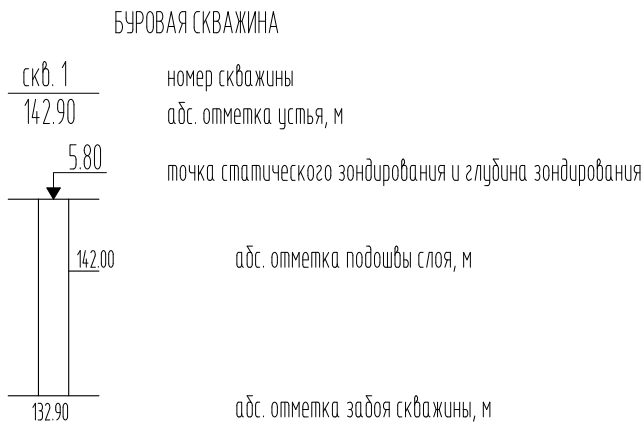
- | | |
|---|---|
|  | Асфальт т1ИV |
|  | Насыпной грунт - механическая смесь песка, суглинка и мелкого строительного и бытового мусора т1ИV |
|  | Насыпной грунт - щебень известняка т1ИV |
|  | Суглинок черный, пылеватый, легкий, текучепластичный, с примесями орг. в-в, с прослоями песка, в IV |
|  | Суглинок коричневый, песчанистый, легкий, мягкопластичный, с частыми прослоями песка, а IV |
|  | Суглинок серый, песчанистый, тяжелый, тугопластичный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями песка, а IV |
|  | Песок средней крупности серый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинка, средней плотности, а IV |
|  | Песок средней крупности желтый, неоднородный, водонасыщенный, с редким вкл. гальки известняка, с прослоями суглинка, плотный, а IV |
|  | Известняк серый, трещинный, слабодоветрелый, средней прочности, плотный, б3 |

① Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

Ⓟ песок пылеватый (м – мелкий, с – средней крупности)

За Группа по трудности разработки (ТР)

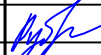
Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	тугопластичная		
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой



- | | | |
|---|---|---|
| ■ | образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер | |
| ▲ | образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер | |
| ● | проба воды и ее номер | |
| ▼ | <u>0.20(106.56)</u>
06.12.2022 | абсолютная отметка установившегося уровня грунтовых вод, м
дата замера |
| ▽ | <u>2.10(104.66)</u>
05.12.2022 | абсолютная отметка появившегося уровня грунтовых вод, м
дата замера |

ГРАНИЦЬ

- ИГЭ
подземной части проектируемого сооружения

						367-22-ИГИ.ГЗ			
						Множoквартирный жилой комплекс объектами соцкультбыта, расположенный на земельном участке с к.н. 48:20:0014407:1769 в г. Липецке			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Тех.геолог	Новикова				01.2023		П	3	3
Исп.директор	Сотников				01.2023				
						Инженерно-геологические разрезы		000 "Развитие-Липецк"	
Н.контр.	Рубцова				01.2023				