



**ИНСТИТУТ
КИРОВСТРОЙПРОЕКТ**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНСТИТУТ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ
И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА
"КИРОВСТРОЙПРОЕКТ"**

Рег. номер 448 от 03.09.2009 в СРО-И-001-28042009 (ИНН 7719286785; ОГРН 1067799027977)

Заказчик – ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк»

**Усиление строительных конструкций фундаментов наружной кирпичной
стены м/о 23₁-35₁/Л₁, внутренней стены 27₁/Е₁-Л₁ (отделение сушки хлора)
корпуса 82 цеха № 82**

**Технический отчет по результатам инженерно-геологических
изысканий**

53-ИГИ

Том 1

Изм	№ док.	Подп.	Дата

610001, г. Киров, ул. Азина, 78
тел.: (8332) 54-14-69, тел./факс: (8332) 54-11-87
2020



ИНСТИТУТ КИРОВСТРОЙПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНСТИТУТ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ
И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА
"КИРОВСТРОЙПРОЕКТ"»

Рег. номер 448 от 03.09.2009 в СРО-И-001-28042009 (ИНН 7719286785; ОГРН 1067799027977)

Заказчик – ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк»

**Усиление строительных конструкций фундаментов наружной кирпичной
стены м/о 23₁-35₁/Л₁, внутренней стены 27₁/Е₁-Л₁ (отделение сушки хлора)
корпуса 82 цеха № 82**

**Технический отчет по результатам инженерно-геологических
изысканий**

53-ИГИ

Том 1

Заместитель
генерального директора



С.А. Посохина

Главный инженер проекта

Н. И. Кочнева

Изм	№ док.	Подп.	Дата

Содержание

Обозначение	Наименование	Номер ли-ста, примечание
1	2	3
	ТОМ 1	
	Содержание	2
	Состав отчетной документации по инженерным изысканиям	4
	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	
	ВВЕДЕНИЕ	5
1.	Изученность инженерно-геологических условий	10
2.	Физико-географические и техногенные условия участка работ	10
2.1	Местоположение, геоморфология, рельеф	10
2.2	Климатическая характеристика	11
3.	Инженерно-геологическая характеристика участка работ	12
3.1	Геологическое строение	12
3.2	Гидрогеологические условия	13
4.	Свойства грунтов	14
5.	Специфические грунты	15
6.	Геологические и инженерно-геологические процессы	15
	Выводы и рекомендации	16
	Список использованных материалов	19
	Рисунки, приведенные в тексте	
Рисунок 1	Обзорная схема участка работ	6
	Таблицы, приведенные в тексте	
Таблица 1	Виды и объемы фактически выполненных работ	9
Таблица 2	Средняя месячная и годовая температура воздуха, 0С	11
Таблица 3	Климатические параметры холодного периода года	11
Таблица 4	Климатические параметры теплого периода года	12
Таблица 5	Физические свойства ИГЭ 2	14
Таблица 6	Сводная таблица показателей физико-механических свойств грунтов для расчета фундаментов	18

						53-ИГИ			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
							Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кочнева			01.20	Инженерно-геологические изыскания	ЦР	1	20
Исполнит.		Попова		<i>Попова</i>	01.20		ООО "Институт «Кировстройпроект»		
Н.контр.		Кочнева			01.20				

	Текстовые приложения	
Приложение А	Техническое задание на производство инженерных изысканий	20
Приложение Б	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации ООО «Институт «Кировстройпроект»	22
Приложение В	Программа работ на выполнение инженерно-геологических изысканий	25
Приложение Г	Заключение о состоянии измерений в лаборатории ООО «БИОТИН».	31
Приложение Д	Таблицы результатов статистической обработки лабораторных исследований грунтов	34
Приложение Е	Таблица результатов лабораторных исследований физических свойств грунтов	35
Приложение Ж	Расчет степени морозоопасности грунта	36
	Графические приложения	
Приложение 1	Схема фактического материала	37
Приложение 2	Инженерно-геологический разрез I-I	38
Приложение 3	Колонки скважин №1-3	39

										Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	53-ИГИ				

Состав отчетной документации по инженерным изысканиям

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	53-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	

						53-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Усиление строительных конструкций фундаментов наружной кирпичной стены м/о 231-351/Л1, внутренней стены 271/Е1-Л1 (отделение сушки хлора) корпуса 82 цеха № 82» выполнены специалистами ООО «Институт «Кировстройпроект» в декабре 2019 года.

Право на проведение инженерных изысканий предоставлено **Выпиской из реестра членов саморегулируемой организации №8712** от 12.12.2019г. (приложение Б). Выдана члену саморегулируемой организации Обществу с ограниченной ответственностью «Институт по инженерным изысканиям и проектированию объектов строительства «Кировстройпроект» (ООО «Институт «Кировстройпроект»), регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-001-28042009.

Согласно п.4 «Постановления Правительства №20 от 19.01.2006г.» основанием для выполнения инженерно-геологических изысканий является договор № 53 от 13.12.19г. на выполнение проектных работ, включая изыскательские работы, техническое задание (приложение А).

Заказчик – ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк».

Генеральный проектировщик, проектная организация, выдавшая задание – ООО «Институт «Кировстройпроект» (приложение А). Техническое задание на выполнение инженерных изысканий составлено ГИПом Н.И. Кочневой, согласовано Генеральным директором ООО «Институт «Кировстройпроект» Н.И.Кочневой и утверждено Директором ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк» А.Г. Гневновым.

Стадия проектирования – проектная, рабочая документация (П,Р).

Административно исследуемый участок работ расположен в г.Кирово-Чепецк, по ул.Заводская, на промтерритории ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк».

Местоположение участка работ показано на обзорной схеме участка работ (рис.1).

							53-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

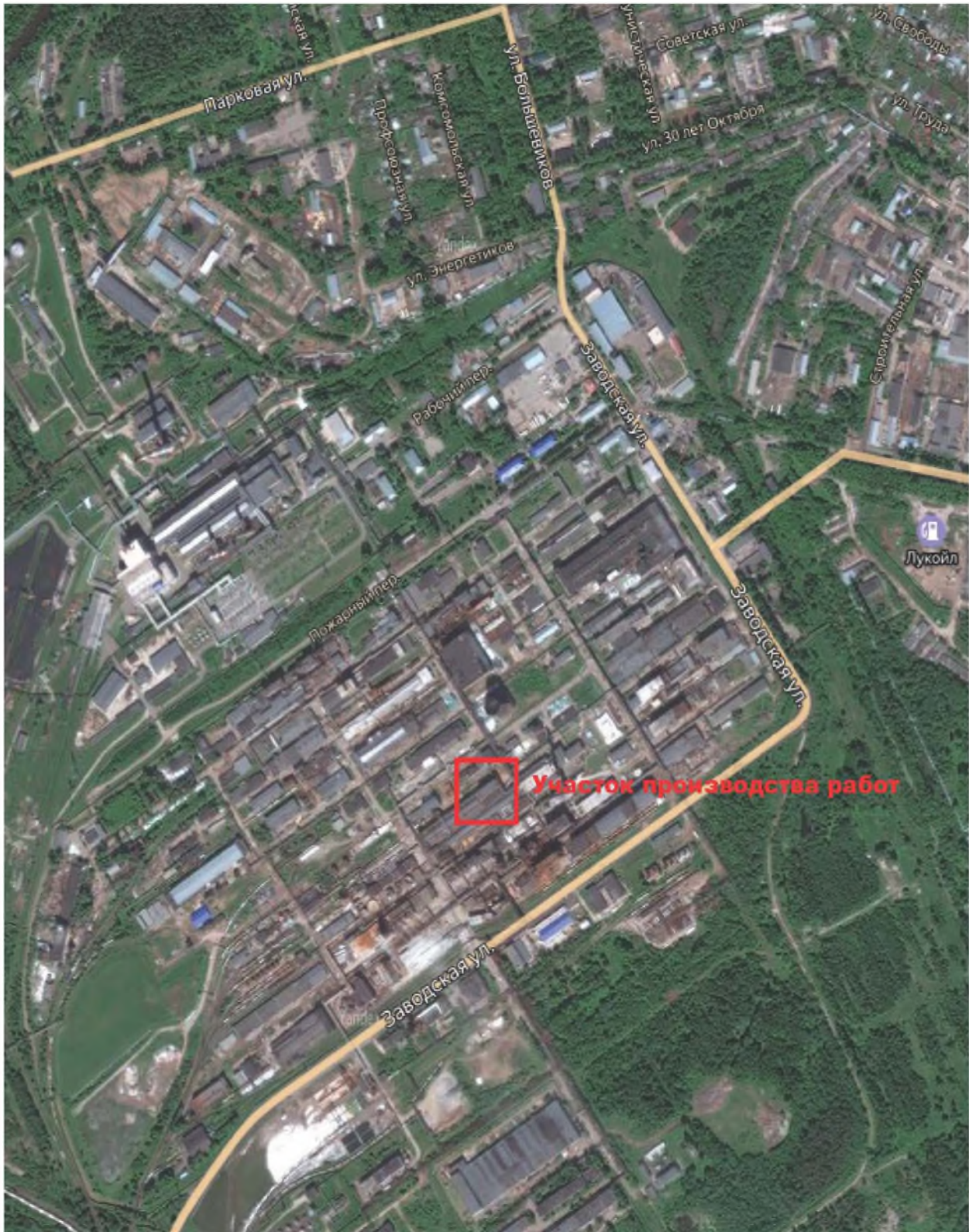


Рисунок 1- Обзорная схема участка работ

Согласно техническому заданию, предполагается выполнить изыскания для усиления строительных конструкций фундаментов 3-х этажного здания цеха №82, высотой 15м, с габаритами

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

53-ИГИ

Лист

в плане 80x40м, без подвала. Тип фундамента -столбчатые сборные, предполагаемая глубина за-
ложения 2,65м от поверхности земли. Ориентировочная нагрузка на фундамент -100т.

Согласно Федеральному закону от 30 декабря 2009 г. № 384 «Технический регламент о без-
опасности зданий и сооружений», здание относится к сооружениям нормального уровня ответ-
ственности.

Категория сложности инженерно-геологических условий по совокупности определяющих
факторов – II (средней сложности), согласно СП 11-105-97, прил.Б.

Инженерно-геологические изыскания выполнены с целью изучения геологического строе-
ния участка, геоморфологических и гидрогеологических условий с определением физико-меха-
нических характеристик грунтов и их расчетных значений, выявления опасных и неблагоприят-
ных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений для получения необходи-
мых и достоверных материалов для обоснования проекта усиления строительных конструкций
существующего здания цеха №82.

Для достижения поставленных задач, в процессе выполнения инженерных изысканий про-
ведены следующие работы:

- ✓ сбор и анализ имеющихся фондовых материалов о районе изысканий;
- ✓ полевые работы;
- ✓ лабораторные работы;
- ✓ камеральная обработка материалов изысканий;
- ✓ написание технического отчета и составление графических материалов.

Инженерно-геологические изыскания.

Полевые работы включают в себя:

- рекогносцировочное обследование исследуемого участка;
- горнопроходческие работы (бурение разведочных скважин);
- гидрогеологические исследования.

Полевые работы выполнены в декабре 2019г. буровой бригадой Д.В.Морозова под руковод-
ством геолога О.В.Поповой.

Рекогносцировочное обследование выполнено с целью получения данных о рельефе, гео-
морфологии, наличия подземных коммуникаций, определения подъездов для буровой установки
и наличии опасных инженерно-геологических процессов, способных отрицательно повлиять в
дальнейшем на эксплуатацию объекта.

Согласно требованиям, п.7.4. СП 11-105-97 часть 1, на объекте изысканий было выполнено
рекогносцировочное обследование в пределах изучаемого объекта и на прилегающей террито-
рии. Все сведения по рекогносцировочному обследованию зафиксированы в полевых журналах
и по их данным в отчете составлена характеристика исследуемого участка.

Бурение скважин выполнялось для установления литологического состава грунтов, условий их залегания, глубины залегания подземных вод и т.д. Бурение осуществлялось буровой установкой ПБУ-2, колонковым способом, диаметром 198 мм «всухую» с применением обуривающего грунтоноса, обеспечивающего полный выход керна практически ненарушенной структуры и грунтоносом вдавливаемого типа. В местах, указанных Заказчиком, пройдены 3 скважины, глубиной 5м.

В процессе горнопроходческих работ велось порейсное описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их структурных и текстурных особенностей, отмечались все водопроявления. Описание всех литологических разновидностей грунтов вскрываемого разреза приведено в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

Бурение сопровождалось отбором монолитов грунта из каждой литологической разности. Произведен послойный отбор проб грунта ненарушенной структуры, с целью определения показателей физико-механических свойств грунтов.

Отбор монолитов, их упаковка и транспортировка проводились в соответствии ГОСТ 12071-2014.

С целью исключения загрязнения природной среды, а также активации геологических и инженерно-геологических процессов, скважины после окончания буровых работ были ликвидированы путем обратной засыпки выработанного грунта с послойным трамбованием, согласно требованию, п. 5.6 СП 11-105-97.

Инженерно-геологические выработки нанесены на схему фактического материала (графическое приложение 1). Виды и объемы бурения, расстояния между выработками и их глубины приняты в соответствии с требованиями действующих документов СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 (части I-IV), с учетом нормального уровня ответственности сооружения и приведены в таблице 1.

Лабораторные исследования выполнены в грунтовой лаборатории ООО НИПИ «БИОТИН» (г.Киров) под руководством заведующей лабораторией О.С.Золотаевой в декабре 2019г. по стандартным методикам ГОСТ 30416 с соблюдением действующих ГОСТов на отдельные виды работ. Заключение №09/61-2017 о состоянии измерений в лаборатории, выданное «Государственным региональным центром стандартизации, метрологии и испытаний в Кировской области», удостоверяет наличие условий, необходимых для выполнения измерений в закрепленной за лабораторией области деятельности приведено в приложении В.

Выполнен комплекс анализов с определением физических характеристик грунтов,

Лабораторные исследования выполнены в соответствии с:

- ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»;
- ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»;

						53-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) состава»;

- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».

Обработка результатов лабораторных исследований грунтов сопровождалась программным обеспечением Excel. Результаты лабораторных исследований грунтов представлены в виде таблицы данных физических свойств грунтов в приложении Е.

Плотность грунта определялась методом режущего кольца, плотность сухого грунта, коэффициент пористости, число пластичности, показатель текучести – расчётом по формулам.

Влажность природная – высушиванием до постоянной массы. Влажность границы текучести - пенетрация конусом, влажность границы раскатывания - раскатывание в жгут.

Грансостав песчаных грунтов определялся ситовым методом с промывкой.

Карбонатность определялась 10% соляной кислотой.

Нормативная глубина сезонного промерзания установлены согласно СП 22.13330.2011, СП 131.13330.2012. Относительная величина морозного пучения определена через параметр (Rf) по формулам 20, 21 п. 2.136 Пособия к СНиП 2.02.01-83 (приложение Ж).

Виды, объёмы фактически выполненных работ и методика их проведения приведены в таблице 1.

Таблица 1- Виды и объёмы фактически выполненных работ

Виды работ	Единица измерения	Фактически выполненные объёмы работ	Нормативный документ, методика работ
1	2	3	4
Полевые работы и гидрогеологические наблюдения			
Рекогносцировочное обследование	км	0,5	СП 47.13330.2012 СП 11-105-97, Ч.1
Колонковое бурение d=198 мм	<u>п.м.</u> скв.	<u>15</u> 3	СП 11-105-97 Ч. 1
Отбор монолитов	монолит	9	ГОСТ 12071-2000
Лабораторные			
Полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	опред.	6	ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 30416-2012
Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	опред.	3	ГОСТ 12248-2010

Камеральная обработка материалов выполнена геологом О.В.Поповой.

Камеральная обработка заключалась в увязке полевых материалов с лабораторными данными, статистической обработке характеристик грунтов, в построении и оформлении графических и текстовых приложений и написании отчета. В отчете обобщены результаты инженерно-геологических изысканий для принятия проектных решений усиления конструкций фундаментов.

В процессе камеральной обработки составлена схема фактического материала, на основе выкопировки, предоставленной Заказчиком (графическое приложение 1), построен инженерно-геологический разрез I-I (графическое приложение 2), колонки скважин №1-3 (графическое приложение 3).

Статистическая обработка результатов определений физических характеристик грунтов, выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) выполнено по ГОСТ 20522-2012 (приложение Д).

Классификация грунтов принята согласно ГОСТ 25100-2011.

Сейсмичность исследуемого участка и категории грунтов по сейсмическим свойствам приведены согласно СП 14.13330.2014 (Актуализированная редакция СНиП II-7-81*) и карте общего сейсмического районирования (ОСР-2015-А) территории РФ, оценка опасности по сейсмичности согласно СП 115.13330.2016.

Условные обозначения на графических приложениях приняты согласно ГОСТ 21.302-2013. Отчет составлен в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 и ГОСТ Р 21.1101-2013.

1. Изученность инженерно-геологических условий

В 2007 году на соседней площадке – в пределах одного геоморфологического элемента были выполнены инженерно-геологические изыскания специалистами ФГУП «ГСПИ» для разработки рабочей документации на объектах:

- «Заключение об инженерно-геологических условиях площадки объектов ОЗК производства хлорметанов (цех №160) на территории ООО «Завод полимеров Кирово-Чепецкого химического комбината»;

- «Заключение об инженерно-геологических условиях площадки объектов ОЗК производства хлорметанов на территории ООО «Завод полимеров Кирово-Чепецкого химического комбината». В состав изысканий входили: бурение, лабораторные испытания и камеральная обработка.

При написании настоящего технического отчета использовались результаты агрессивного воздействия грунтовых вод на бетон.

2. Физико-географические и техногенные условия участка работ

2.1 Местоположение, геоморфология, рельеф

Административно исследуемый участок работ расположен в г.Кирово-Чепецк, по ул.Заводская, на промтерритории ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк».

В техногенном отношении на момент проведения изысканий участок работ расположен на промтерритории и осложнен наличием существующего здания и подземных коммуникаций.

							53-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к водораздельному склону к р.Вятки. Природный рельеф нарушен при строительстве и эксплуатации территории, спланирован насыпными грунтами. Общий уклон поверхности на север- в сторону местного базиса эрозии. Абсолютные отметки по пройденным выработкам колеблются в пределах 127.23-127.40м.

Внешние формы проявлений физико-геологических процессов, способные отрицательно повлиять на эксплуатацию здания, по результатам рекогносцировочного обследования на участке работ и вблизи него отсутствуют.

2.2 Климатическая характеристика

Район проведения изысканий расположен на территории, относящейся к строительно-климатической зоне I-B (СП 131.1333.2012, рис. 1). Климат района умеренно-континентальный, отличается теплым летом и умеренно холодной зимой.

Основные метеорологические характеристики района исследований приняты по данным наблюдений на ближайшей метеостанции г. Киров, приводятся в таблицах 2-4 согласно СП 131.1333.2012 "Строительная климатология".

Таблица 2 – Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С.

ГМС	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Киров	-14,4	-12,9	-6,7	2,2	10,0	15,4	17,9	15,3	9,0	1,5	-5,7	-11,8	1,6

Средняя годовая температура воздуха на рассматриваемой территории 1,6°С. Средние месячные температуры с отрицательными значениями охватывают период с ноября по март. Самый холодный месяц – январь, со среднемесячной температурой воздуха минус 14,4°С.

Таблица 3 – Климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С	
➤ обеспеченностью 0,98	- 39
➤ обеспеченностью 0,92	- 37
Температура наиболее холодной пятидневки, °С	
➤ обеспеченностью 0,98	- 35
➤ обеспеченностью 0,92	- 33
Температура воздуха, °С обеспеченностью 0,94	- 19
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	- 45
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	-7,2
Продолжительность периода,(сут) и средняя температура воздуха, °С , периода со средней суточной температурой воздуха :	
➤ равной и менее, 0°С	168 / -9,0
➤ равной и менее, 8°С	231 /-5,4
➤ равной и менее, 10°С	247 /-4,8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	86
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	82
Количество осадков за ноябрь-март, мм	167
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю
Средняя скорость ветра м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С	3,9

Снежный покров образуется после середины ноября, его таяние происходит в первой половине апреля. Устойчивый снежный покров держится 170 дней в году, средняя высота 60-80см.

Среднемесячная температура июля, самого теплого месяца, составляет плюс 17,9°С.

Летний сезон начинается в первой декаде июня и заканчивается в первой декаде сентября, летние осадки часто носят ливневой характер и нередко сопровождаются грозами. Средние месячные температуры положительными значениями охватывают период с апреля по октябрь.

Таблица 4 – Климатические параметры теплого периода года

Температура воздуха наиболее теплых суток °С	
➤ обеспеченностью 0,95	21,8
➤ обеспеченностью 0,99	25,7
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца °С	23,1
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	37
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	10,1
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	70
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	57
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	415
Суточный максимум осадков, мм	137
Преобладающее направление ветра за июнь-август	3

Направление ветра имеет хорошо выраженный годовой ход: зимой преобладают ветры южных направлений, летом – северо-западных. В переходные периоды ветры неустойчивые.

За многолетний период среднегодовое количество осадков в районе изысканий составляет 550-600мм. Максимум осадков приходится на теплый период года, минимум – на зимний.

Районирование изучаемого участка работ для зданий (сооружений), согласно СП20.13330.2016 (по картам):

- по весу снегового покрова – V;
- по давлению ветра – I;
- по толщине стенки, мм, гололёда – I;
- по нормативным значениям минимальной температуры – минус 40°С;
- по нормативным значениям максимальной температуры – плюс 32°С.

3. Инженерно-геологическая характеристика участка работ

3.1 Геологическое строение

Исследуемая территория находится на территории Русской платформы. Осадочный чехол сложен верхнепротерозойскими и палеозойско-кайнозойскими (четвертичными) отложениями. Практическое значение для рассматриваемого участка представляют следующие генетические типы:

						53-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- техногенные отложения (*t_{IV}*);
- элювиально-делювиальные отложения (*ed_{II-IV}*).

Инженерно-геологическое строение участка работ до глубины 5м иллюстрируется колонками скважин 1-3 (графическое приложение 3) и инженерно-геологическим разрезом I-I (графическое приложение 2).

Ниже приводится характеристика геолого-литологических разностей выделенных на изучаемом участке снизу вверх:

Среднечетвертичные – современные элювиально-делювиальные (*ed_{II-IV}*) отложения

встречены повсеместно и представлены глиной красно-коричневой, полутвердой-твердой консистенции (ИГЭ 2). Встречена в основании элювиально-делювиальных отложений на глубине 3,2-3,4м (абс.отм.123,83-124,08м) от поверхности земли. Вскрытая мощность глины составила 1,6-1,8м.

Техногенные грунты (*t_{IV}*) представлены насыпным грунтом (ИГЭ 1). Насыпные грунты представлены техногенно перемещёнными природными грунтами (глиной, суглинком, песком средней крупности, загрязненными). В толще насыпных грунтов отмечен строительный мусор (щебень известняка, бетона, кирпича), а также остатки древесины. Насыпные грунты встречаются до глубины 3,2-3,4м.

В результате полевых и лабораторных исследований на изучаемой территории в разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ 1 – насыпной грунт (*t_{IV}*);
- ИГЭ 2– глина полутвердой-твердой консистенции (*ed_{II-IV}*).

Распространение выделенных грунтовых разностей по площади и разрезу приведены на инженерно-геологическом разрезе и в колонках скважин (графические приложения 2, 3).

3.2 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия исследуемой территории характеризуются повсеместным развитием грунтовых вод. В процессе бурения грунтовые воды вскрыты на глубине 0,3-0,7м (абс.отм. 126,70-126,93м) от поверхности земли.

Водоносный горизонт техногенного характера. Происхождение его связано с утечками и прорывами водонесущих устройств, следствии чего происходит подтопление фундаментов.

Воды верховодки обладают средней степенью агрессивности по содержанию агрессивной углекислоты и слабой - по водородному показателю по отношению к бетону марки W4 (по материалам ФГУП «ГСПИ»).

Уровень вод верховодки зависит от климатических факторов и утечек из водонесущих устройств.

4. Свойства грунтов

В результате анализа полевых и лабораторных исследований, согласно ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ 1 – насыпной грунт (trv);
- ИГЭ 2– глина полутвердой-твердой консистенции (edп-IV).

Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств ИГЭ 2 приведены в сводной таблице 6.

Характеристика грунтов выделенных ИГЭ дается сверху вниз.

ИГЭ 1- Насыпные грунты представлены техногенно перемещёнными природными грунтами (глиной, суглинком, песком средней крупности, загрязненными). В толще насыпных грунтов отмечен строительный мусор (щебень известняка, бетона, кирпича), а также остатки древесины. Насыпные грунты встречены до глубины 3,2-3,4м.

Возраст насыпного грунта более 10 лет. Грунт слежавшийся, процесс самоуплотнения грунта завершен (п.6.6 СП 22.13330.2011). Расчетное сопротивление грунтов $R_0 = 80-100$ кПа, согласно СП 22.13330.2011, табл.В.9 прил.В свалки грунтов).

Насыпной грунт (ИГЭ 1), находящийся в зоне сезонного промерзания, относится к сильнопучинистым грунтам, согласно п.2.137 Пособия к СНиП 2.02.01-83.

ИГЭ 2– Глина полутвердой-твердой консистенции.

Слой опробован 5 монолитами.

Показатели физико-механических свойств грунта приведены в таблице 5.

Таблица 5– Физические свойства ИГЭ 2

Показатель	Ед. изм.	Кол-во опред	Пределы изменения		Норм. знач.	К-т вариации	Расч. знач. по нес. способн	Расч. знач. по деформ.
			мин.	макс.				
Плотность	г/см ³	5	1,87	1,97	1,91	0,01	1,88	1,89
Плотность сухого грунта	г/см ³	5	1,39	1,52	1,48	0,04	-	-
Природная влажность	%	5	26,30	35,00	29,52	0,11	-	-
Коэффициент водонасыщения	д.е.	5	0,86	1,00	0,94	-	-	-
Коэффициент пористости	д.е.	5	0,82	0,97	0,87	0,07	-	-
Влажность на границе текучести	%	5	47,30	61,80	52,38	0,11	-	-
Влажность на границе раскатывания	%	5	26,40	33,50	29,40	0,09	-	-
Число пластичности	%	5	19,30	28,30	22,98	-	-	-
Показатель текучести	д.е.	5	-0,12	0,08	0,00	-	-	-

Частные значения показателей физических свойств грунтов приведены в приложении Е, результаты статистической обработки в приложении Д.

						53-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Нормативные значения показателей с, ф, Е по ИГЭ приняты по СП 22.13330.2016, табл.А.2,3 и приведены в сводной таблице 6.

Глина (ИГЭ 2), находящаяся в зоне сезонного промерзания, относится к слабопучинистым грунтам, согласно п.2.137 Пособия к СНиП 2.02.01-83 (приложение Ж).

Грунты на исследуемой территории по своим сейсмическим свойствам относятся, в основном, ко II группе (т.1СП 14.13330.2011).

5. Специфические грунты

Специфическими грунтами в пределах изучаемой территории являются *техногенные отложения* – насыпные грунты (ИГЭ 1).

Техногенные образования (t_т) представлены насыпным грунтом (ИГЭ 1). Насыпные грунты представлены техногенно перемещёнными природными грунтами (глиной, суглинком, песком средней крупности, загрязненными). В толще насыпных грунтов отмечен строительный мусор (щебень известняка, бетона, кирпича), а также остатки древесины. Насыпные грунты встречены до глубины 3,2-3,4м.

Возраст насыпного грунта более 10 лет. Грунт слежавшийся, процесс самоуплотнения грунта завершен (п.6.6 СП 22.13330.2011). Расчетное сопротивление грунтов $R_0 = 80-100$ кПа, согласно СП 22.13330.2011, табл.В.9 прил.В свалки грунтов). Насыпные грунты неоднородны и не рекомендуется использовать в качестве надежного основания фундаментов.

6. Геологические и инженерно-геологические процессы

В процессе инженерно-геологических изысканий на изучаемой территории наблюдается развитие опасных природных процессов –пучение и подтопление.

Характеристика свойств пучинистых грунтов приведена в разделе 4 «Свойства грунтов» технического отчета.

При заложении фундаментов выше глубины сезонного промерзания необходимо предусмотреть мероприятия по предохранению фундаментов и строительных конструкций от действия морозного пучения.

Процессы подтопления

Согласно СП 11-105-97, ч.II (прил. И) территория относится к району I-A-1- постоянно подтапливаемым территориям.

Фоновая сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64, на основе карт общего сейсмического районирования для средних грунтовых условий Российской Федерации – ОРС – 2015 (СП 14.1333.2014) составляет:

- карта А – 5 баллов (степень сейсмической опасности – С (10%) в течении 50 лет);

							53-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Условия для образования карста отсутствуют. Район работ не является карстоопасным. Категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов - VI (табл. 5.1 СП 11-105-97 Ч.II).

Выводы и рекомендации

1. Административно исследуемый участок работ расположен в г.Кирово-Чепецк, по ул.Заводская, на промтерритории ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк».В техногенном отношении на момент проведения изысканий участок работ расположен на промтерритории и осложнен наличием существующего здания и подземных коммуникаций.

2. В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к водораздельному склону к р.Вятки. Природный рельеф нарушен при строительстве и эксплуатации территории, спланирован насыпными грунтами. Общий уклон поверхности на север- в сторону местного базиса эрозии. Абсолютные отметки по пройденным выработкам колеблются в пределах 127.23-127.40м.

Внешние формы проявлений физико-геологических процессов, способные отрицательно повлиять на эксплуатацию здания, по результатам рекогносцировочного обследования на участке работ и вблизи него отсутствуют.

3.В пределах участка работ скважинами до глубины 5м вскрыты следующие генетические типы:

- техногенные отложения (tIV);
- элювиально-делювиальные отложения (edII-IV).

Инженерно-геологическое строение участка работ до глубины 5м иллюстрируется колонками скважин №№1-3 (графическое приложение 3) и инженерно-геологическим разрезом I-I (графическое приложение 2). Подробное описание геологического строения изучаемой территории приведено в главе 3.1. «Геологическое строение».

4. Гидрогеологические условия исследуемой территории характеризуются повсеместным развитием грунтовых вод. В процессе бурения грунтовые воды вскрыты на глубине 0,3-0,7м (абс. отм. 126,70-126,93м) от поверхности земли.

Водоносный горизонт техногенного характера. Воды верховодки обладают средней степенью агрессивности по содержанию агрессивной углекислоты и слабой - по водородному показателю по отношению к бетону марки W4 (по материалам ФГУП «ГСПИ»).

5. В результате полевых и лабораторных исследований на территории в разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ 1 – насыпной грунт (tIV);
- ИГЭ 2– глина полутвердой- твердой консистенции (edII-IV).

Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ 2 для расчета фундаментов приведены в сводной таблице 6.

											53-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

6. По относительной деформации пучения, грунты ИГЭ 1- насыпной грунт, находящийся в зоне сезонного промерзания, относится к сильнопучинистым грунтам, ИГЭ 2- глина полутвердой-твердой консистенции являются слабопучинистыми грунтами.

7. В процессе инженерно-геологических изысканий на изучаемой территории наблюдается развитие опасных природных процессов – пучение и подтопление.

8. Фоновая сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64, на основе карт общего сейсмического районирования для средних грунтовых условий Российской Федерации – ОРС – 2015 (СП 14.1333.2014) составляет:

- карта А – менее 6 баллов (степень сейсмической опасности – С (10%) в течении 50 лет).

Грунты на исследуемой территории по своим сейсмическим свойствам относятся ко II группе (т.1 СП 14.13330.2014).

9. Специфическими грунтами в пределах изучаемой территории являются *техногенные отложения* – насыпные грунты (ИГЭ 1). Подробное описание приведено в главе 5 «Специфические грунты».

10. Насыпные грунты нельзя использовать в качестве надежного основания фундаментов, основанием должны быть грунты ненарушенной структуры.

11. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов для суглинков и глин – 1,65м (п.5.5.3 СП 22.13330.2016).

12. Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности разработки одноковшовой экскаватором, согласно ГЭСН-81-02-01-2017, IV. Приложения. Приложение 1.1:

- ИГЭ 1 – насыпной грунт - 2,3(п.26а,б)
- ИГЭ 2 – глина полутвердой-твердой консистенции - 3 (п.8д)

Рекомендации:

1. Инженерно-геологические условия изучаемой территории характеризуются следующими особенностями:

- наличие в верхней части разреза сильнопучинистых и слабопучинистых грунтов (ИГЭ 1,2) и, следовательно, развитие процесса пучения по всей изучаемой территории;
- наличие процесса сезонного подтопления. Участок, на период проведения изысканий, является постоянно подтопленной территорией в естественных условиях по типу I-A-1.

2. Проектом предусмотреть вертикальную планировку территории, с организацией поверхностного стока, устройство отмостки по периметру здания, противопучинистые мероприятия, а также водопонижающие мероприятия. Грунты основания следует предохранить от замачивания и промерзания в период производства усиления конструкций фундаментов.

												53-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата								

3. При проектировании необходимо учесть инженерную защиту территории в соответствии с СП 116.13330.2012.

Таблица 6 – Сводная таблица показателей физико-механических свойств грунтов для расчета фундаментов

Наименование показателей		ИГЭ
		2 Глина полутвердой-твердой консистенции
ПЛОТНОСТЬ г/см ³	ρ_n	1,91
	ρ_l	1,88
	ρ_{II}	1,89
УДЕЛЬНОЕ СЦЕПЛЕНИЕ кПа(кгс/см ²)	C_n	46 (0,46)
	C_l	31 (0,31)
	C_{II}	46 (0,46)
УГОЛ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ, градус	φ_n	17
	φ_l	15
	φ_{II}	17
МОДУЛЬ ДЕФОРМАЦИИ МПа(кгс/см ²)	E	17(170)
КОЭФФИЦИЕНТ ПОРИСТОСТИ д.е.	e	0,87
ЧИСЛО ПЛАСТИЧНОСТИ %	I _p	23,0
ПОКАЗАТЕЛЬ ТЕКУЧЕСТИ д.е.	I _L	0,00
КОЭФФИЦИЕНТ	K	1,1

ρ_n -нормативный показатель

ρ_l - расчетный показатель для расчетов по несущей способности (доверительная вероятность $\alpha=0,95$)

ρ_{II} -расчетный показатель для расчетов по деформациям (доверительная вероятность $\alpha=0,85$)

K -коэффициент в формуле 5.7 СП22.13330.2016.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ 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 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», изменение №1.
5. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».
6. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
7. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*».
8. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83*.
9. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах».
10. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов».
11. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий».
12. СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований зданий и сооружений».
13. ГОСТ Р 54257-2010 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования».
14. ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».
15. ГОСТ 5180-2015 «Методы лабораторного определения физических характеристик».
16. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».
17. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».
18. ГЭСН-81-02-01-2017, IV. Приложения. Приложение 1.1.
19. ГОСТ 21.302-2013 «СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».
20. ГОСТ 12071-2014 «Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».
21. ГОСТ 21.302-13 «СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».
22. ГОСТ 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
23. ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».

						53-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**Приложение А
(обязательное)
Техническое задание**

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Институт «Кировстройпроект»
_____ Н.И.Кочнева

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк»
_____ А.Г. Гневнов

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-геологических изысканий
по договору №53 от 13.12.19г.

1. Наименование объекта : Усиление строительных конструкций фундаментов наружной кирпичной стены м/о 23₁-35₁/Л₁, внутренней стены 27₁/Е₁-Л₁ (отделение сушки хлора) корпуса 82 цеха № 82.
2. Точные данные о местоположении объекта (трасса) Российская Федерация, Кировская область, г. Кирово-Чепецк, промышленная площадка ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк» отделения сушки хлора корпуса №82 цеха №82.
3. Заказчик (застройщик) и его ведомственная принадлежность ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк».
4. Генеральный проектировщик – проектная организация, выдавшая задание: ООО «Институт «Кировстройпроект».
5. Вид строительства текущий ремонт.
6. Стадия (этап) проектирования Проектная и рабочая документация.
7. Цели и виды инженерных изысканий инженерно-геологические.
8. Характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду в соответствии с требованиями СП 115.13330.2016 -
9. Сведения о наличии материалов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований (выполненные виды работ, время их производства, наименование организации, проводившей изыскания, место хранения материалов - материалы предоставленные заказчиком : заключения об инженерно- геологических условиях 376А-0-ИГГ-16, 376А-0-ИГГ-15, выполненные ФГУП ГСПИ.
10. Данные о наблюдавшихся в районе строительства (на площадке, трассе) осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений (деформациях и аварийных ситуациях) не наблюдались.
11. Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий -нет.
12. Сведения о необходимости выполнения исследований в процессе инженерных изысканий - нет
13. Требования к составу и порядку представления отчетных материалов в полном объеме.
14. Требования к форме представления изыскательской продукции в виде отдельного технического отчета в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
15. Этапы выполнения изыскательских работ: в один этап.
16. Источник финансирования и средства оплаты изыскательских работ денежными средствами.
17. Требование о составлении и представлении программы инженерных изысканий на согласование ГИПу (заказчику) составить и представить.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1. ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Выполнить на участке строительства (реконструкции и технического перевооружения) зданий и сооружений со следующими строительно-эксплуатационными характеристиками:

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Уровень ответственности	Этажность, высота сооружения, в м	Габариты в плане, м	Наличие подвала, его глубина в м	Фундаменты		Нагрузка на фундамент
						Тип (ленточный, свайный, плита)	Предполагаемая глубина заложения, отметка м	
1.	Отделение сушки хлора цеха №82	нормальный	3 этажа с общей высотой здания 15 м	≈ 80x40 м	нет	Столбчатые сборные	2,65м от поверхности земли	Ориентировочная нагрузка на фундамент 100т

Перечень работ:

1. Определение:

- категории сложности инженерно-геологических грунтов;
- физико-механических характеристик грунтов;
- предела текучести;
- глубины промерзания грунтов и других характеристик грунтов, предусмотренных нормативными документами;
- степень морозной пучинистости грунтов;

2. Указать категорию сейсмичности грунтов в соответствии с СП14.13330.2014, изм.№1.

3. Разработать геологические разрезы по проектируемому объекту.

4. Привести сведения:

- об уровне грунтовых вод на период изысканий, указать их максимальный уровень и агрессивность вод к бетону, к металлу с указанием вида агрессивности;
- возможность образования и границы «верховодки».

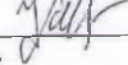
5. Составление технического отчета.

- ### 6. Выдача заказчику технического отчета о выполненных инженерных изысканиях, состоящих из текстовой и графической частей (в том числе геолого-литологических разрезов грунтов). Материалы скомпоновать на листах не более формата А3.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАНИЮ

Необходимы для правильного и обоснованного определения состава и объема изыскательских работ:

1. Выкопировка с топографического плана с расположением объекта – на 1 листе.

Техническое задание составил ГИП  Н.И.Кочнева (т.57-95-21)
Дата выдачи задания «23» декабря 2019г.

Задание рассмотрено и принято:

Управление инженерных изысканий  / О.В.Попова /

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Приложение Б
(обязательное)
Выписка из СРО**

Утверждена
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. N 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

12.12.19
(дата)

8729/2019
(номер)

Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)
Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

**115088, г. Москва, ул. Машиностроения 1-я, д. 5, пом.1, эт. 4, каб. 6а; www.oaiis.ru;
mail@oaiis.ru**

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

СРО-И-001-28042009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Общество с ограниченной ответственностью «Институт по инженерным изысканиям и проектированию объектов строительства «Кировстройпроект»

(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 «Институт по инженерным изысканиям и проектированию объектов строительства «Кировстройпроект» (ООО «Институт «Кировстройпроект»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	4345104015
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1054316588677
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	РФ, 610001, Кировская обл., г. Киров, ул. Азина, д. 78
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	-----
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

саморегулируемой организации:		
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	448	
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	03.09.2009 г.	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	03.09.2009 г. Протокол Координационного совета №15	
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	03.09.2009 г.	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-----	
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):		
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
03.09.2009 г.	Нет	Нет
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):		
а) первый	V	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов рублей)
б) второй		-----
в) третий		-----
г) четвертый		-----
д) пятый <*>		-----
е) простой <*>		в случае если член саморегулируемой организации осуществляет

только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства

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

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

а) первый	V	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов рублей)
б) второй		-----
в) третий		-----
г) четвертый		-----
д) пятый <*>		-----

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

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

Заместитель исполнительного
директора
(должность
уполномоченного лица)
М.П.



Герцен
(подпись)

Н.А. Герцен
(инициалы, фамилия)

**Приложение В
(обязательное)
Программа работ**

«СОГЛАСОВАНО»

Генеральный директор
Институт «Кировстройпроект»
_____ Н.И.Кочнева
_____ 2019г.



«УТВЕРЖДАЮ»



Директор
ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк»
_____ А.Г. Гневнов
« ____ » _____ 2019г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ
ИЗЫСКАНИЯМ**

по объекту:

**«Усиление строительных конструкций фундаментов наружной кирпичной
стены м/о 23₁-35₁/Л₁, внутренней стены 27₁/Е₁-Л₁ (отделение сушки хлора)
корпуса 82 цеха № 82»**

2019г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Инженерно-геологические изыскания по объекту: Усиление строительных конструкций фундаментов наружной кирпичной стены м/о 231-351/Л1, внутренней стены 271/Е1-Л1 (отделение сушки хлора) корпуса 82 цеха № 82 будут выполняться специалистами управления инженерных изысканий ООО «Институт «Кировстройпроект».

Право на проведение инженерных изысканий предоставлено **Выпиской из реестра членов саморегулируемой организации №8721/2019 от 12.12.2019г.** Выдана члену саморегулируемой организации Обществу с ограниченной ответственностью «Институт по инженерным изысканиям и проектированию объектов строительства Кировстройпроект» (ООО «Институт «Кировстройпроект»), регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций №448 от 03.09.2009г.

Согласно техническому заданию, предполагается выполнить изыскания для усиления строительных конструкций фундаментов 3-х этажного здания цеха №82 высотой 15м с габаритами в плане 80х40м, без подвала. Тип фундамента – столбчатые сборные, предполагаемая глубина заложения 2,65м от поверхности земли. Ориентировочная нагрузка на фундамент – 100т.

Стадия проектирования – проектная и рабочая документация (П,Р).

Вид строительства – текущий ремонт.

Уровень ответственности сооружения, в соответствии со ст.4 Федерального закона №384 – нормальный.

Целевое назначение работ: изучение геологического строения, гидрогеологических условий территории, определение состава грунтов, их физико-механических свойств в пределах сжимаемой зоны, выявление неблагоприятных для строительства физико-геологических процессов и явлений, составление классификации грунтов по трудности разработки, определение уровня грунтовых вод.

Сроки выполнения работ - согласно календарному плану при договоре.

2. СТЕПЕНЬ ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ

Специалистами ООО «Институт «Кировстройпроект» на данной территории инженерно-геологические изыскания ранее не проводились.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ

3.1 В административном отношении участок работ расположен в Кировской области, г.Кирово-Чепецк, на территории ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк».

3.2 В геоморфологическом отношении участок работ приурочен ко II надпойменной террасе р.Вятка. По результатам рекогносцировочного обследования выявлено, что рельеф площадки относительно ровный, спланирован при строительстве и эксплуатации территории.

3.3 Рассматриваемый участок расположен в пределах Восточно-Европейской равнины, в зоне средней тайги и смешанных лесов.

Район проведения изысканий расположен на территории, относящейся к строительно-климатической зоне I-B (СП 131.13330.2012, рис.1). Климат района умеренно-континентальный, отличается теплым летом и умеренно холодной зимой. Нормативная глубина сезонного промерзания суглинка и глины – 1,65м, песков – 2,01-2,10м (п.5.5.3 СП 22.13330.2011).

Основные метеорологические характеристики района исследований приняты по данным наблюдений на ближайшей метеостанции г. Киров, приводятся в таблицах 2-4 согласно СП 131.13330.2012 "Строительная климатология".

3.4 Инженерно-геологические условия территории работ в достаточной мере изучены в ходе проведения геолого-съёмочных, поисково-разведочных работ и инженерно-геологических изысканий.

В пределах участка работ согласно Государственной геологической карты масштаба 1 : 1000000 расположены предположительно следующие генетические типы:

- техногенные образования (tQ₄)
- аллювиальные отложения (aQ₄)
- элювиально-делювиальные отложения (edQ_{2,4}).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Техногенные отложения образованы в результате строительства и эксплуатации данной территории и представлены преимущественно техногенно перемещенными природными грунтами.

Аллювиальные отложения представлены песчано-глинистыми отложениями.

Элювиально-делювиальные отложения представлены преимущественно глинистыми отложениями.

Из опасных инженерно-геологических процессов на территории ожидаются процессы пучения и подтопления.

Из специфических грунтов могут быть встречены техногенные и органо-минеральные грунты.

3.5 Гидрогеологические условия исследуемой территории характеризуются повсеместным развитием грунтовых вод. Возможно образование временного техногенного водоносного горизонта.

4. ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

В соответствии с таблицей А.1 СП 47.13330.2012, предварительно определена II категория сложности инженерно-геологических условий – средней сложности.

В соответствии с требованиями СП 11-105-97, СП 47.13330.2012, СП 24.13330.2011, на участке предусматривается следующий комплекс инженерно-геологических изысканий, приведенный в таблице 1:

п/п	Виды работ	Измеритель	Объем работ
Полевые работы			
1.	Рекогносцировочное обследование	км	0,5
2.	Колонковое бурение диаметром 198мм	скв. пм	<u>3</u> 15
3.	Статическое зондирование	точка	3
4.	Отбор монолитов	монолит	20
5.	Отбор образцов	образец	10
Лабораторные работы			
1.	Полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	опред.	20
2.	Гранулометрический анализ песчаных грунтов (ситовой метод)	опред.	10
3.	Природная влажность песчаных грунтов	опред.	10
Камеральные работы			
1.	Обработка материалов буровых работ	п.м.	15
2.	Обработка лабораторных данных	монолит образец	20 10
3.	Общая камеральная обработка материалов	отчёт	1

Объемы инженерно-геологических изысканий могут корректироваться в процессе их проведения в соответствии с рекомендациями и требованиями согласующих организаций и фактическим геологическим строением территории предполагаемого строительства.

5. МЕТОДИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. Рекогносцировочное обследование участка работ изысканий и сопредельной территории с обследованием существующих зданий и сооружений.

5.2 Разбивка и привязка выработок проводится в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012. Геодезическое обеспечение инженерно-геологических изысканий заключается в разбивке и плано-высотной привязке выработок. Положение скважин и их глубина намечает-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ся изыскательской организацией в соответствии с СП 47.13330.2012, СП 24.13330.2011 и согласовывается с проектной организацией. Перед началом буровых работ производится предварительный инструментальный вынос на местность всех проектируемых выработок, а по завершению бурения – плановая и высотная привязка.

5.3 Бурение скважин осуществляется с целью установления геологического разреза, условий залегания грунтов, определения глубины залегания уровня подземных вод, отбора проб грунтов и выявления опасных геологических процессов. Выработки следует располагать в пределах контура проектируемого сооружения. Глубина скважин составит – 5-6 м. Бурение скважин будет проводиться механическим колонковым способом станком типа ПБУ-2.

Диаметр бурения 198 мм. Документация буровых работ и гидрогеологических наблюдений проводится в соответствии с требованиями ВНМД 34-73, СП 11-105-97, ч. II и «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства» (М, Стройиздат, 1986г., ч.2), при этом отмечаются все встреченные водопроявления. Номенклатура грунтов определяется в соответствии с ГОСТ 25100-2011. После окончания работ скважины ликвидируются путем тампонажа местным грунтом, с целью исключения загрязнения природной среды и предохранения грунтов от активизации геологических и инженерно-геологических процессов (п.5.6., приложение Г СП 11-105-97, часть 1).

5.4 Статическое зондирование будет выполнено у скважин и в отдельно стоящих точках (тсз.1-3), для более точного расчленения разреза, определения физико-механических свойств грунтов. Зондирование будет выполнено в соответствии с ГОСТ 19912-2012, зондом I типа, навесной приставкой к буровой установке на максимально возможную для данных грунтовых условий глубину. Исходными данными для программы обработки являются полевые материалы, включающие результаты измерений сопротивления муфты трения и конуса зонда в единицах шкалы прибора с шагом 0,1м.

5.5. Опробование грунтов. Бурение будет сопровождаться отбором монолитов и образцов грунта из каждой литологической разности. Послойный отбор проб грунта ненарушенной и нарушенной структуры, с целью определения гранулометрического состава, показателей физико-механических свойств грунтов.

Монолиты и образцы отбираются с интервалом не менее 1,0м из всех встреченных литологических разновидностей. При отсутствии требуемых для расчетов данных следует по каждой выделенной литологической разновидности отобрать в количестве не менее 10 штук для определения характеристик состава и состояния грунтов, с учетом требований ГОСТ 20522-2012, СП.22.13330.2011.

Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов грунтов и проб воды выполняются в соответствии с ГОСТ 12071-2014, ГОСТ 31861-2012. Количество образцов для определения физических свойств грунтов указано в таблице 1.

Лабораторные исследования грунтов будут проводиться в лаборатории ООО «БИОТИН» в соответствии с требованиями ГОСТ 30416-2012 (лабораторные испытания, общие положения), ГОСТ 5180-2015 (определение физических характеристик).

Номенклатура грунтов определяется в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

5.6. Камеральные работы. В процессе производства полевых работ просматривается и проверяется описание скважин, составляются каталоги и ведомости горных выработок, образцов грунтов и проб воды для лабораторных исследований, составляется предварительный геолого-литологический разрез, увязываются между собой результаты отдельных видов инженерно-геологических работ. По окончании полевых работ геолог предоставляет буровой журнал с описанием литологического состава грунтов, порейсовое описание грунтов, с обозначением мест отбора проб грунтов, а также воды. В результате отражается современное состояние участка, оценка сложности территории, особенности геологического строения и гидрогеологических условий.

По просьбе Заказчика выдаются предварительные материалы.

При окончательной камеральной обработке производится уточнение и доработка предварительных материалов (в основном по результатам лабораторных анализов грунтов), оформление текстовых и графических приложений, составление технического отчета о результатах инженерно-геологических изысканий в соответствии с п. 6.7 СП 47.13330.2012, ГОСТ 21.301-2014, ГОСТ 2.105, ГОСТ Р 21.1101-2013.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Климатическая характеристика приводится в соответствии с СП 131.13330.2012, сейсмичность по СП 14.13330.2014, трудность разработки грунтов согласно ГЭСН 2001-17. При составлении графической части технического отчета применяются условные обозначения в соответствии с ГОСТ 21.302-2013. Предусматривается дополнительный выпуск отчета в электронном виде.

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

Достаточность и достоверность инженерных изысканий определяется в соответствии с внутренней системой контроля качества (п.4.20.1 СП 47.13330.2012).

Результаты внутреннего контроля включают следующие документы: акты полевого контроля; акты приемки полевых и лабораторных материалов (п.4.20.3 СП 47.13330.2012).

7. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При инженерно-геологических изысканиях следует соблюдать требования по охране окружающей природной среды, предусматривать и осуществлять мероприятия, не допускающие нарушения сложившихся геолого-гидрогеологических условий при проведении отдельных видов изыскательских работ, с целью предотвращения возможности активизации инженерно-геологических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».
2. СП 11-105-97 Части I - IV. «Инженерно-геологические изыскания для строительства».
3. СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений».
4. СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов»;
5. СП 24.13320.2011 «Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85».
6. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*».
7. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
8. СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».
9. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах».
10. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов».
11. СНиП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий».
12. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».
13. Пособие к СНиП 2.02.01-83 по проектированию оснований зданий и сооружений.
14. ГЭСН 81-02-Пр-2001, приложения, прил. 1.1.
15. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».
16. ГОСТ 20522-12 «Грунты. Метод статистической обработки результатов определения характеристик».
17. ГОСТ 30416-12 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».
18. ГОСТ 5180-15 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».
19. ГОСТ 12536-14 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического и микроагрегатного состава».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21. ГОСТ 25584-2016. "Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации".
22. ГОСТ 9.602-2016 "Единая система защиты от коррозии и старения. Подземные сооружения"
23. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, улаковка, транспортировка, хранение образцов».
24. ГОСТ 21.302-13 «СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».
25. ГОСТ 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Приложение Г
(обязательное)
Лабораторное заключение о состоянии измерений в лаборатории**



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 09/61-2017

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «20» июня 2017 г.

Действительно до «20» июня 2020 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что

грунтовая лаборатория

наименование лаборатории

610027, РФ, г. Киров, ул. Карла Маркса, д. 99

место нахождения лаборатории

ООО НИПИ «БИОТИН»

наименование юридического лица

610027, РФ, г. Киров, ул. Карла Маркса, д. 99

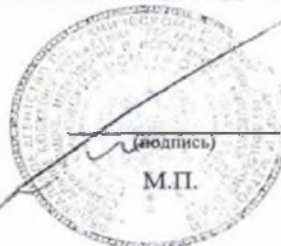
юридический адрес юридического лица

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

Заместитель директора
ФБУ «Кировский ЦСМ»



В.В. Тейлоха

610035, г. Киров, ул. Ивана Попова, д. 9

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

53-ИГИ

Лист

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

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Кировской области»

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 09/61-2017 от 20.06.2017 г.
на 2 листах, лист 1

Грунтовая лаборатория ООО НПИ «БИОТИН»
ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование)	
			регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Грунты	Отбор проб и подготовка их к испытаниям	ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. ГОСТ 30416-2012.	ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
2		Плотность грунта. Плотность сухого грунта. Плотность частиц грунта.	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства.	ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
3		Границы текучести и раскатывания	Производство лабораторных исследований физико-механических свойств	ГОСТ 51180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
4		Коэффициент пористости		ГОСТ 51180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
5		Влажность грунта		ГОСТ 51180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

53-ИПИ

Лист

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

53-ИГИ

Лист

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 09/61-2017 от 20.06.2017 г.
на 2 листах, лист 2

6	Гранулометрически й (зерновой) состав грунта	грунтов.	ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) состава.
7	Коэффициент фильтрации		ГОСТ 25584-90. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации
8	Относительное содержание органического вещества		ГОСТ 23740-1979. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
9	Коррозионная агрессивность грунта		ГОСТ 9.602-2005. Сооружения подземные.
10	Сопротивление срезу		ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
11	Компрессионное сжатие		ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
12	Относительная деформация грунта без нагрузки		ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
13	Относительная деформация просадочности		ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

Заместитель директора
ФБУ «Кировский ЦСМ»

В.В. Тейлоха

(подпись)

М.П.

**Приложение Д
(обязательное)
Статистическая обработка лабораторных исследований**

ИГЭ 2-Глина полутвердая-твердая

Лабораторный номер	Помер выработки	Интервал опробования, м		Плотность г/см ³	Плотность сухого грунта г/см ³	Прир. влажность %	Коэф. водонасыщенности д.е.	Коэф. пористости д.е.	Влажн. на гран. текуч. %	Влажн. на гран. раскат. %	Число пласт. %	Показ. текуч. д.е.
		от	до									
2	1	4,0	4,2	1,880	1,490	26,30	0,860	0,839	54,10	29,20	24,90	-0,12
5	2	4,5	4,7	1,870	1,390	35,00	0,990	0,971	61,80	33,50	28,30	0,05
6	2	4,8	5,0	1,940	1,510	28,30	0,950	0,815	48,20	28,90	19,30	-0,03
8	3	3,8	4,0	1,901	1,489	28,10	0,917	0,870	47,30	26,40	20,89	0,08
9	3	4,5	4,7	1,974	1,520	29,90	1,000	0,850	50,50	29,00	21,50	0,04
Нормативные значения:				1,91	1,48	29,52	0,94	0,87	52,38	29,40	22,98	0,00
Минимальные значения				1,87	1,39	26,30	0,86	0,82	47,30	26,40	19,30	-0,12
Максимальные значения				1,97	1,52	35,00	1,00	0,97	61,80	33,50	28,30	0,08
Расчетные значения по:												
деформ. (а = 0,85) II				1,89								
несущ. (а = 0,95) I				1,88								
Коэффициент вариации				0,02	0,04	0,11		0,07	0,11	0,09		
Количество определений				5	5	5	5	5	5	5	5	5

Расчёт провёл

Попова

Попова О.В.

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

**Приложение Е
(обязательное)
Сводная таблица физических свойств грунтов**

Таблица результатов лабораторных исследований физических свойств грунтов																	Приложение Ж							
Лабораторный номер №	И	З	м	н	Гранулометрический состав в %, Размер частиц в м						Плотность (г/см ³)			Предельная влажность %	Массовый коэффициент пористости	Щелочность в эквивалентном весе (ЩЕЛ) (г/100г)	Влажность на границе		Число пластичности	Пылеватость текучести	Карбонатность	Номенклатура грунта		
					Глина		Песок				Пыль		г/см ³				г/см ³	г/см ³					Температура	Рескатывания
					от	до	>2,0	>1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
1	1	2,7	2,9							2,71	1,96	1,53	28,0	0,771	0,98	28,2	17,8	10,4	0,98	вск.	насыпной грунт: сугл. текучепластичный			
2	1	4,0	4,2							2,74	1,88	1,49	26,3	0,839	0,86	54,1	29,2	24,9	-0,12	не вск.	глина твёрдая			
3	2	1,3	1,5	8,58	3,99	6,91	58,00	13,80	8,72	2,66	1,90	1,60	18,9	0,663	0,76					не вск.	насыпной грунт: песок средний, влажный			
4	2	2,8	3,0	3,85	2,70	4,83	53,09	27,62	7,91	2,66	1,91	1,53	25,0	0,739	0,90					не вск.	насыпной грунт: песок средний, водон.			
5	2	4,5	4,7							2,74	1,87	1,39	35,0	0,971	0,99	61,8	33,5	28,3	0,05	не вск.	глина лтвёрдая			
6	2	4,8	5,0							2,74	1,94	1,51	28,3	0,815	0,93	48,2	28,9	19,3	-0,03	вск. слабо	глина твёрдая			
7	3	3,0	3,2	3,18	2,55	2,32	31,98	25,58	34,39	2,67	1,96	1,60	22,8	0,669	0,91					не вск.	насыпной грунт: песок пылеватый, водон.			
8	3	3,8	4,0							2,74	1,90	1,49	28,1	0,870	0,92	47,3	26,4	20,9	0,08	не вск.	глина лтвёрдая			
9	3	4,5	4,7							2,74	1,97	1,52	29,9	0,850	1,00	50,5	29,0	21,5	0,04	не вск.	глина лтвёрдая			

Лабораторные исследования грунтов выполнены в геологической лаборатории ООО НПП Бютон
по ГОСТ: 5180-2015; 25100-2011; 30416-2012; 12536-2014.

28.12.2019г. З.Ю. Саг зав. лабораторией Золотова О.С.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Приложение Ж
(обязательное)
Расчет степени морозоопасности грунта**

РАСЧЁТ СТЕПЕНИ МОРОЗОПАСНОСТИ ГРУНТА

(п.2.136 Пособия к СНиП 2.02.01-83)

ИГЭ-2 глина полутвердая-твердая

$$R_f = (0.012 (W - 0.1) + (W (W - W_{cr})^2 / W_L W_p \sqrt{M_0})) \times Pd / 1.5 = 0.0025$$

где

W = 0.263	природная влажность, д.е.
W_p = 0.294	влажность на границе раскатывания, д.е.
W_L = 0.524	влажность на границе текучести, д.е.
W_{cr} = 0.280	расчётная критическая влажность, д.е.
M₀ = 10,3	абсолютное значение среднесзимней температуры воздуха (п.2.124 Пособия к СНиП 2.02.01-83), б/разм.
Pd = 1,48	плотность сухого грунта, г/см ³

По табл. 39 Пособия к СНиП 2.02.01-83 при $R_f \times 10^2 = 0,25$

ИГЭ-2- слабонучинистый

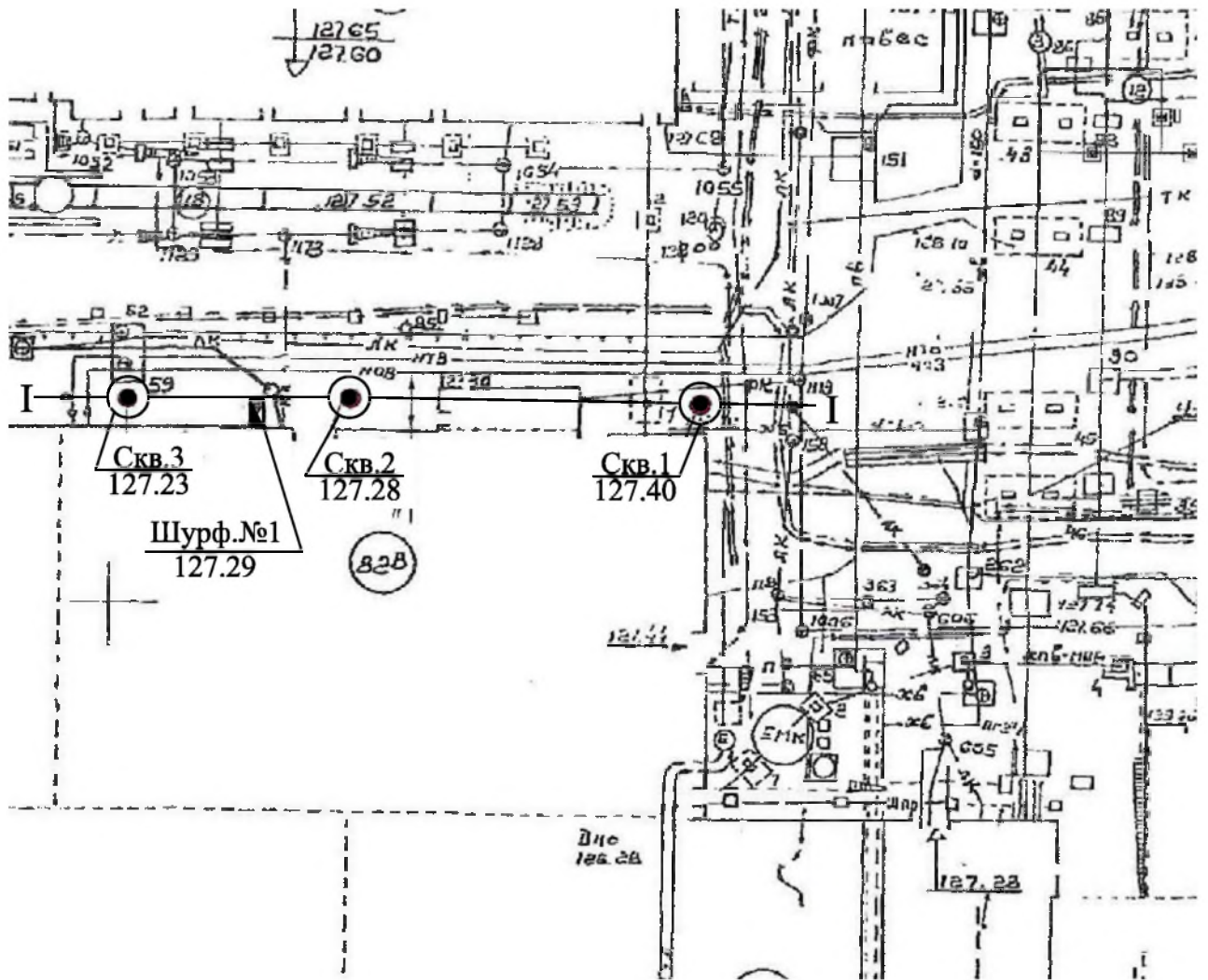
Расчёт выполнила

Попова

Попова О.В.

									Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	53-ИГИ			

Схема фактического материала



Условные обозначения:

- Скв. 1
127.40 скважина, номер
абсолютная отметка
- шурф №1
127.29 шурф, номер
абсолютная отметка

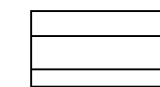
I — I линия инженерно-геологического разреза

Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам. инф. N					53-ИГИ				
						Усиление строительных конструкций фундаментов наружной кирпичной стены м/о 23 ₁ -35 ₁ /Л ₁ , внутренней стены 27 ₁ /Е ₁ -Л ₁ (отделение сушки хлора) корпуса 82 цеха № 82	Стадия	Лист	Листов		
			Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата	П,Р	1	1
								12.19			
									Усиление строительных конструкций		
									ООО «Институт «Кировстройпроект»		
							Исполнитель	12.19	Схема фактического материала		
							Попова		«Кировстройпроект»		

Условные обозначения:



Насыпной грунт



Глина



Геологический индекс



Номер ИГЭ

Границы слоев



установленные



Уровень грунтовых вод установившийся

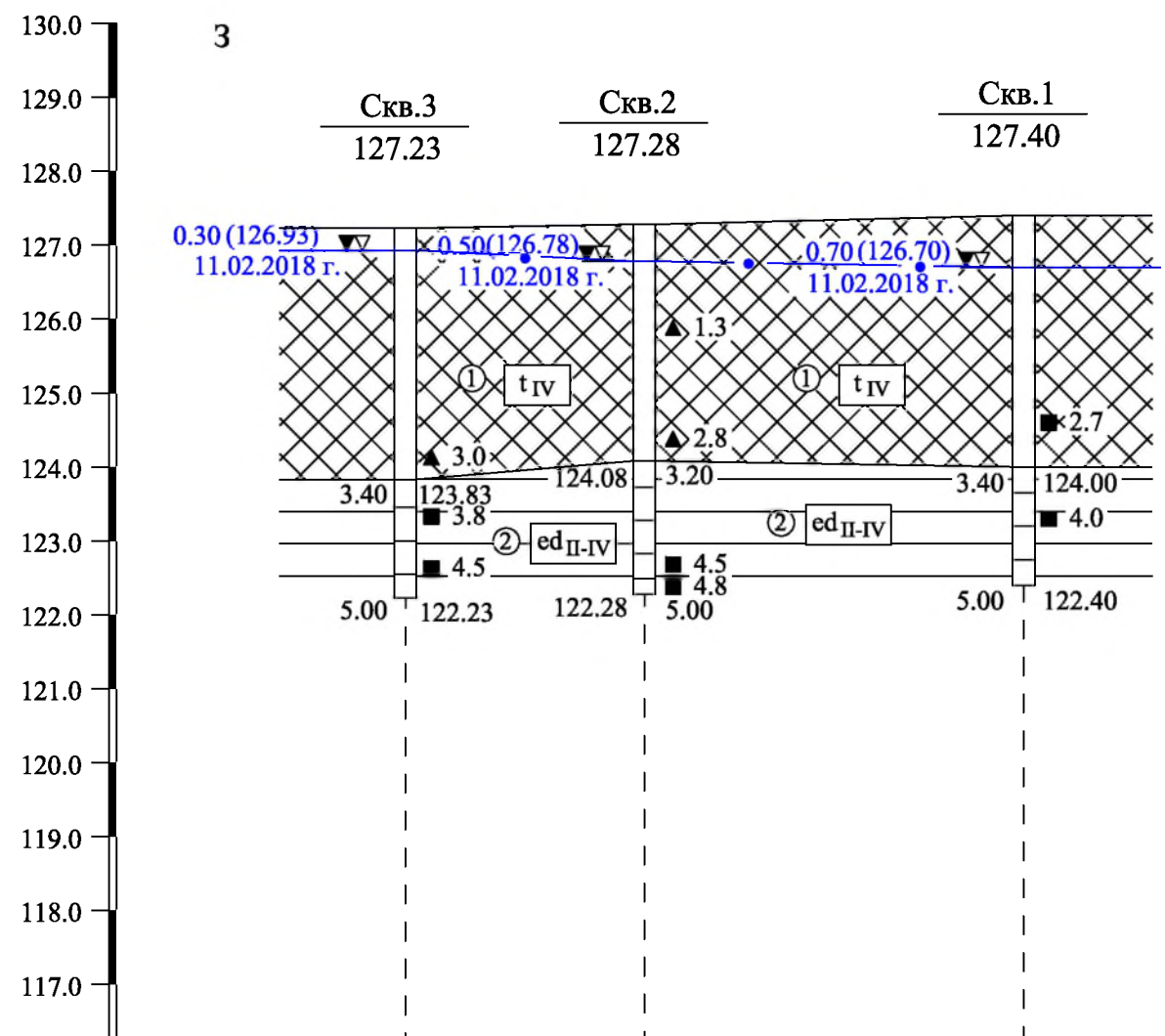
Место отбора проб

- а) с ненарушенной структурой
- б) с нарушенной структурой
- в) воды

Буровая скважина

- а) глубина подошвы слоя
- б) абсолютная отметка подошвы слоя
- в) абсолютная отметка установившегося уровня грунтовых вод и дата замеров
- г) абсолютная отметка уровня появления грунтовых вод и дата замеров
- д) глубина забоя
- е) абсолютная отметка забоя

РАЗРЕЗ I-I



Расстояние между выработками, м				
Отм. уровня грун. вод	появ. уст.	(126.93)	(126.78)	(126.70)
Дата замера ур. грун. вод	появ. уст.	11.02.2018 г.	11.02.2018 г.	11.02.2018 г.

Наименование	Консистенция глинистых грунтов	Водонасыщенность песчаных грунтов	Обозначения
глина	твердая		
глина	полутвердая		

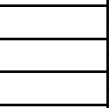
53-ИГИ						
Усиление строительных конструкций фундаментов наружной кирпичной стены м/о 23 ₁ -35 ₁ /Л ₁ , внутренней стены 27 ₁ /Е ₁ -Л ₁ (отделение сушки хлора) корпуса 82 цеха № 82						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подпись	Дата	
					12.19	
Усиление строительных конструкций					Стадия	
					Лист	
					Листов	
					П,Р	
					1	
					1	
Инженерно-геологический разрез I-I					ООО «Институт «Кировстройпроект»	
Масштаб: вертик. 1:100, гориз 1:500						

Изм. №, дата, Подп. и дата, Инв. № подл.

Абс. отм. устья 127.40

Скважина 1

Дата бурения 26.12.2019 г.

№	Отметка подошвы	Мощность	Глубина смены	Геологич. индекс	Колонка	Глубина отбора образцов	Описание грунтов	Отметка уровня грунтовых вод	
								появл.	устан.
ИГЭ	ИГЭ	ИГЭ	ИГЭ						
1	124.00	3.40	3.40	t IV		1 ■ 2.7	Насыпной грунт: глина, суглинок загрязненные строительным мусором (щебень известняка, бетона, кирпича), остатки древесины, с глубины 3.0м - песок средней крупности, водонасыщенный, загрязненный	126.70 0.70	126.70 0.70
2	122.40	1.60	5.00	ed II-IV		2 ■ 4.0	Глина красно-коричневая, полутвердой-твердой консистенции		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

53-ИГИ					
Усиление строительных конструкций фундаментов наружной кирпичной стены м/о 23 ₁ -35 ₁ /Л ₁ , внутренней стены 27 ₁ /Е ₁ -Л ₁ (отделение сушки хлора) корпуса 82 цеха № 82					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Кочнева			12.19
Усиление строительных конструкций					
Стадия		Лист	Листов		
П,Р		1	2		
Колонки скважин № 1-3				ООО «Институт «Кировстройпроект»	
Исполнитель	Попова	<i>Попова</i>			12.19

Абс. отм. устья 127.28

Скважина 2

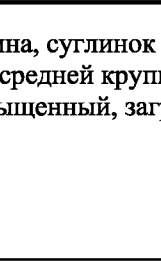
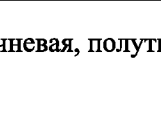
Дата бурения 26.12.2019 г.

№	Отметка подошвы	Мощность	Глубина смены	Геологич. индекс	Колонка	Глубина отбора образцов	Описание грунтов	Отметка уровня грунтовых вод	
								появл.	устан.
1	124.08	3.20	3.20	t IV		3 ▲ 1.3	Насыпной грунт: глина, суглинок загрязненные строительным мусором (щебень известняка, бетона, кирпича), с глубины 1.2м - песок серый, коричневый, средней крупности, водонасыщенный, загрязненный	126.78	126.78
						4 ▲ 2.8		0.50	0.50
2	122.28	1.80	5.00	ed II-IV		5 ■ 4.5 6 ■ 4.8	Глина красно-коричневая, полутвердой-твердой консистенции		

Абс. отм. устья 127.23

Скважина 3

Дата бурения 26.12.2019 г.

№	Отметка подошвы	Мощность	Глубина смены	Геологич. индекс	Колонка	Глубина отбора образцов	Описание грунтов	Отметка уровня грунтовых вод	
								появл.	устан.
1	123.83	3.40	3.40	t IV		7 ▲ 3.0	Насыпной грунт: глина, суглинок загрязненные; песок серый, коричневый, средней крупности, прослоями пылеватый, водонасыщенный, загрязненный	126.93	126.93
						8 ■ 3.8		0.30	0.30
2	122.23	1.60	5.00	ed II-IV		9 ■ 4.5	Глина красно-коричневая, полутвердой-твердой консистенции		

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

53-ИГИ

Лист

2

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.