



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГРУППА КОМПАНИЙ «ЕКС»**

127006, г. Москва, ул. Долгоруковская,
д.19, стр.8
Тел. + 7 (495) 640-40-44
e-mail: office@aoeks.ru
www.aoeks.ru

Заказчик – МУП «ТЕПЛО КОЛОМНЫ ОБЪЕДИНЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ»

**«Реконструкция очистных сооружений близ пос. Сергиевский
Коломенского городского округа Московской области»
(корректировка)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

9323-ИГИ

Том 2

Книга 1

2023

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



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГРУППА КОМПАНИЙ «ЕКС»**

127006, г. Москва, ул. Долгоруковская,
д.19, стр.8
Тел. + 7 (495) 640-40-44
e-mail: office@aoeks.ru
www.aoeks.ru

Заказчик – МУП «ТЕПЛО КОЛОМНЫ ОБЪЕДИНЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ»

**«Реконструкция очистных сооружений близ пос. Сергиевский
Коломенского городского округа Московской области»
(корректировка)**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

9323-ИГИ

Том 2

Книга 1

Генеральный директор



А.Е. Власов

Главный инженер проекта

А.В. Лялин

2023

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



**Общество с ограниченной ответственностью
"ВАЛЛАУ"**

19121, г. Москва, Смоленский б-р, д.15, оф.10

Дата выпуска отчета: 25.07.2023

Заказчик – АО ФГ «Эверест»

«Реконструкция очистных сооружений близ пос. Сергиевский
Коломенского городского округа Московской области»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

9323-ИГИ

Том 2

Книга 1

Москва, 2023 г.



Общество с ограниченной ответственностью
"ВАЛЛАУ"

19121, г. Москва, Смоленский б-р, д.15, оф.10

«Реконструкция очистных сооружений близ пос. Сергиевский
Коломенского городского округа Московской области»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

9323-ИГИ

Том 2

Книга 1

Генеральный директор

Юдаев В.Ф.

Начальник отдела ИГИ

Кутлумухаметов А.Р.

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

Изм.	№	Подп.	Дата

Москва, 2023 г.

Список исполнителей

Главный геолог

Кутлумухаметов А.Р.

25.07.2023

(подпись, дата)

Ведущий инженер-геолог

Кохановский М.А.

25.07.2023

(подпись, дата)

Список участников работ


Кохановский М.А. – полевые работы;

Аманжурова А.И. – лабораторные работы;

Кохановский М.А. – камеральные работы.


Состав отчетной технической документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	9323-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	9323-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
3	9323-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	

Взам. инв. №									
	Подл. и дата								
Изм		Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	9323-ИГИ-СД		
Инв. № подл.						Состав отчетной технической документации	Стадия	Лист	Листов
							П		1
									
		Разработал	Кохановский		07.23				
		Рук. отд	Кутлумухаметов		07.23				

СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ 1

Обозначение	Наименование		Стр.	
9323-ИГИ-Т	Содержание отчета		5	
	1 Введение		6	
	2 Изученность территории		11	
	3 Физико-географические и техногенные условия		13	
	3.1 Климатические условия		13	
	3.2 Местоположение и геоморфологические условия		17	
	3.3 Гидрография		18	
	3.4 Техногенные условия		19	
	4 Методика и технология выполнения работ		20	
	5 Геологическое строение участка работ		27	
	5.1 Геологическое строение		27	
	5.2 Физико-механические и химические свойства грунтов		30	
	6 Гидрогеологические условия		36	
	7 Специфические грунты		38	
	8 Геологические и инженерно-геологические процессы и явления		39	
	9 Инженерно-геофизические исследования		44	
	10 Заключение		53	
	11 Перечень нормативных и фондовых документов		58	
	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ			
		№ приложения	Содержание текстовых приложений	К-во Стр.
		А	Техническое задание	10 62
	Б	Программа на производство инженерно-геологических изысканий	23 72	
	В	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации. Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»	2 95	
	Г	Свидетельство ООО «ГеоГрадСтрой» о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства	4 97	
	Д	Аттестат аккредитации испытательной лаборатории ООО «ГеоГрадСтрой»	3 101	
	Е	Методы и средства измерений и их метрологические параметры	2 104	
	Ж	Сертификат на программное обеспечение EngGeo	1 106	
	Ж.1	Сертификат о калибровке опытно-испытательной аппаратуры для статического зондирования. Паспорт на опытную научно-техническую продукцию	2 107	
	Ж.2	Сертификаты геофизического оборудования	2 109	
	И	Каталог координат и высот геологических выработок.	10 111	
	К	Ведомость результатов анализа физических и механических свойств грунтов	9 121	

Взам. инв. №								
	Подл. и дата							
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	9323-ИГИ-Т		
Индв. № подл.						Стадия	Лист	Листов
						П		1
Разработал						Текстовая часть		
Кохановский								
Рук. отд								
Кутлумухаметов								

Технические характеристики по зданиям и сооружениям

№ по генплану	Наименование зданий и сооружений	Уровень ответственности здания	Размер в плане, м	Кол-во этажей, высота здания, сооружения	Наличие подвала и заглубление от поверхности земли	Конструкция здания, сооружения		Предполагаемый тип фундамента	Нагрузки на фундамент	Глубина заложения фундамента, м/абсолютная отметка фундамента, м	Глубина сжимаемой толщи, м
						Основные несущие конструкции	Ограждающие конструкции				
	Блок биологической очистке в составе:									-	
04.1-04.4	Аэротенк, 4 шт.	II	В осях 169,35 x 79,95	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 20 т/м2	5,9/115,65	10
04.5	Минерализатор	II	В осях 169,35x9	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 20 т/м2	5,9/115,65	10
04.6	Камера возврата активного ила	II	В осях 7,6x3,08	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м2	6,25/115,45	4
	Блок вторичных отстойников в составе:										
06.1-06.6	Вторичный отстойник, 6 шт.	II	Ø30,0	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 15 т/м2	4,25/116,75	7
06.1.1, 06.2.1, 06.3.1, 06.4.1, 06.5.1, 06.6.1	Иловые камеры	II	В осях 2,93x2,9	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м2	4,8/115,2	3
06.7	Распределительная камера вторичных отстойников	II	8,4x8,8	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м2	4,13/115,45	3

Взам. инв. №

Подп. и дата

9323-ИГИ-Т

Лист

3

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

06.8	Распределительная камера вторичных отстойников	II	4x4	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м2	4,15/115,45	3
07	Цех доочистки с насосной станцией	II	В осях 24,0x63,82	Здание 1-3 этажа	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 15 т/м2	7,04/113,96	7
010	Буферная емкость	II	В осях 65x53,8	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м2	1,04/119,88	9,5
011	Трансформаторная подстанция ТП 2.1.	II	В осях 15,1x5,07	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	2,24/118,81	3
012	Распределительная трансформаторная подстанция РТП 3.1.	II	В осях 10,6x5,07	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	2,24/116,76	3
013.1	Блочный распределительный пункт БРП-020.	II	В осях 7,5x2,5	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	0,4/119,3	3
013.2	Блочный распределительный пункт БРП-04.	II	В осях 7,5x2,5	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	0,4/119,9	3
014	Распределительная трансформаторная подстанция РТП-1.1.	II	В осях 13,7x5,0	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	2,24/118,81	3
015	Насосная станция осветленной воды	II	В осях 20x15	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м2	1,04/119,88	9,5
	Блок компостирования в составе:										
21.1	Площадка компостирования	II	124x114,6	Ж.б. площадка	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м2	1,75/123,0	10

Взам. инв. №

Подп. и дата

9323-ИГИ-Т

Лист

4

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

21.2	Площадка компостирования	II	В осях 140x114,6	Ж.б. площадка	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м ²	1,75 /123.0	10
21.3	Площадка компостирования	II	255x124,8	Ж.б. площадка	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м ²	1,4 /125.0	10
21.4	Насосная станция площадок компостирования	II	2,6x2,6	Ж.б. плита	-	-	-	Плитный	до 15 т/м ²	5,0 /118,6	3

Цель работы:

Инженерно-геологические изыскания выполнены с целью определения геологических и гидрогеологических условий, определения физико-механических свойств грунтов, их коррозионной активности и агрессивных свойств подземных вод в объеме достаточном для разработки проектных решений, гарантирующих безопасность процесса планировочной организации земельного участка.

Основные задачи:

- сбор материалов изысканий прошлых лет;
- изучение геолого-литологического строения, состава, состояния и свойства грунтов в сжимаемой зоне оснований сооружений;
- так же определение коррозионной активности грунтов по отношению к стали;
- изучить гидрогеологические условия на площадке проектируемого строительства с определением уровней подземных вод и их колебания, так же определение их агрессивных свойств по отношению к бетону нормальной плотности;
- камеральная обработка материалов изысканий с учетом данных изысканий прошлых лет и составление отчета на основе комплекса вышеуказанных работ, нормативных требований по его объему и содержанию.

Объемы проведенных работ:

- пробурена всего 161 скважина глубиной от 10,0 до 16,0 м, общий метраж 2299,0 м;
- выполнено статическое зондирование: в 12-ти точках глубиной до 8,0 м;
- разбивка и привязка горных выработок: 346 точки;
- отобрано: 409 проб ненарушенной структуры;
- отобрано: 170 проб нарушенной структуры
- отобрано 35 химических проб грунта (коррозия) по отношению к стали, 35 химических

Взам. инв. №

Подп. и дата

9323-ИГИ-Т

Лист

5

Изм. Кол.уч Лист №докум. Подпись Дата

проб грунта (коррозия) по отношению к бетону;

- отобраны 8 проб подземных вод;
- проведено 200 испытаний методом трехосного сжатия.

Сроки выполнения:

полевые работы – апрель-май 2023 года;

лабораторные работы – апрель-июнь 2023 года;

камеральная обработка – июнь 2023 года.

Взам. инв. №	Подп. и дата					Лист
						9323-ИГИ-Т
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	

- известняком светло-серым, малопрочным, с прослоями глины, с прослоями известковистой муки, трещиноватым;

- известняком светло-серым, средней прочности, с прослоями глины, трещиноватым.

Гидрогеологические условия площадки на глубину бурения до 27,0 м характеризуются наличием трех водоносных горизонтов:

- безнапорного водоносного горизонта, заключенного в верхнечетвертичных песках техногенного аллювиально-флювиогляциального генезиса;
- напорного водоносного горизонта, заключенного в среднекаменноугольных известняках.

Категория сложности инженерно-геологических условий - III.

Взам. инв. №	Подп. и дата					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	9323-ИГИ-Т

3 Физико-географические и техногенные условия

3.1 Климатические условия

Климат Московской области умеренно - континентальный. Он характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и большой изменчивостью погодных условий от года к году. Основным фактором, формирующим климат, является атмосферная циркуляция; на неё накладывается влияние солнечной радиации и рельефа. Господствующей воздушной массой является воздух умеренных широт, поступающий с Атлантического океана, но в течение года сюда проникает также арктический воздух с севера и северо – востока, и тропический с юга Европы.

Годовой ход и распределение по территории всех метеорологических элементов соответствует характеру атмосферной циркуляции. Годовое изменение температуры воздуха согласуется с притоком солнечной радиации в течение года.

Климатическая характеристика района приводится по данным из СП 131.13330.2020 ближайшей метеостанции Кашира. Согласно СП 34.13330.2021 участок изысканий относится ко II дорожно-климатической зоне.

Температура воздуха

Данные наблюдений метеостанции характеризуют климат района в целом, как умеренно-континентальный, с резко выраженными сезонами года: умеренно жарким и влажным летом и умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом. Наибольшая продолжительность безморозного периода в районе изысканий равна 184 дней. Наименьшая продолжительность 134 дней. Средняя продолжительность – 145 дней в году.

Таблица 2 - Средняя месячная и годовая температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-7.1	-6.9	-1.6	6.6	13.9	17.6	19.7	17.7	12.0	5.8	-0.9	-5.0	5.9

Самым холодным месяцем является январь со средней температурой воздуха $-7,1^{\circ}\text{C}$. Самым теплым месяцем является июль со средней температурой воздуха $19,7^{\circ}\text{C}$ (таблица 1).

Изменение максимальных и минимальных температур воздуха по месяцам приводится в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Абсолютный минимум температуры воздуха ($^{\circ}\text{C}$)

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-35,2	-34,1	-25,5	-12,0	-3,0	-0,1	5,0	1,8	-6,2	-11,8	-25,7	-33,4	-35,2

Таблица 4 - Абсолютный максимум температуры воздуха

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
8,3	8,5	19,5	29,8	34,1	35,4	39,5	39,7	30,3	24,2	16,0	10,0	39,7

Взам. инв. №

Подп. и дата

9323-ИГИ-Т

Лист

9

Изм. Кол.уч Лист №докум. Подпись Дата

Ветер

В течение всего года господствуют ветры западных и юго-западных направлений со средней скоростью 1-2 м/с.

Таблица 5 - Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	2,1	2,1	2,1	1,9	1,5	1,3	1,1	1,0	1,2	1,6	1,9	2,0	1,7

Повторяемость направлений ветра приведена по м/ст. «Коломна» (таблица 6). На территории изысканий преобладают ветра западного направления. На пересеченной местности направление ветра может в значительной степени меняться в зависимости от особенностей рельефа. Средняя годовая скорость ветра м/ст. «Коломна» на территории изысканий составляет порядка 1,7 м/с.

Таблица 6 - Повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Месяц	Направления ветра								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
I	8	3	5	16	19	15	22	12	12
II	9	2	6	21	18	13	17	14	14
III	10	3	9	17	19	12	17	13	14
IV	13	6	11	17	15	10	15	13	18
V	15	7	12	13	12	10	17	14	27
VI	14	6	10	11	9	10	23	17	30
VII	14	7	13	11	10	9	21	15	35
VIII	15	8	10	8	9	10	24	16	38
IX	14	6	11	10	11	11	22	15	32
X	11	3	8	12	17	14	23	12	19
XI	8	3	7	15	22	13	21	11	14
XII	6	3	6	17	22	15	19	12	12
Год	11	5	9	14	15	12	20	14	22

Осадки

В районе проектируемого объекта среднее годовое количество осадков составляет 599 мм. Среднемесячное количество осадков представлено в таблице 7.

Таблица 7 - Среднее месячное и годовое количество осадков (мм)

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
44	36	31	39	53	69	67	65	55	51	41	58	599

Взам. инв. №

Подп. и дата

9323-ИГИ-Т

Лист

10

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

Районирование территории по климатическим характеристикам (картам СП 22.13330.2016 и СП 34.13330.2021) приведено в таблице 12.

Таблица 12 – Районирование территории по климатическим характеристикам

Вес снегового покрова	III	расчетное значение веса снегового покрова S_g на 1 м ² горизонтальной поверхности земли следует принять 1,45 кПа
средняя скорость ветра в зимний период	3,6	
давление ветра	I	нормативное значение ветрового давления w_0 , принять 0,23 кПа
толщина стенки гололеда	II	толщину стенки гололеда b , принять 5 мм
дорожно-климатическая зона СП 34.13330.2021	II	

Неблагоприятный период 6,5 месяцев с 20.10 по 5.05.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9323-ИГИ-Т

Лист

12



Рисунок 3 Карта четвертичных отложений

- участок работ

a,f³llms

Флювиогляциально-аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы. Пески с гравием и галькой, суглинки (до 12 м).

Абсолютные отметки поверхности земли (по устьям выработок) изменяются от 118,58 до 128,93 м.

3.3 Гидрография

Реки рассматриваемой территории относятся к рекам восточно-европейского типа с преимущественно снеговым питанием по классификации Б.Д.Зайкова. Режим уровней и стока рек рассматриваемого района характеризуется четко выраженным высоким пиком половодья, довольно низкой летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и устойчивой продолжительной зимней меженью.

Зимние паводки, вызванные таянием снега, проходят крайне редко. Большой частью к зимним паводкам относятся паводки смешанного происхождения от выпадения дождей и таяния снега, которые, как правило, наблюдаются в первую половину зимы (в ноябре-декабре).

Естественный режим рек территории изысканий характеризуется весенним половодьем (апрель-май), малой водностью в период летней и зимней межени и осенними дождевыми паводками. Наименее водоносны реки в холодный период года во время зимней межени, которая продолжается в течение 5-6 месяцев.

В питании рек исследуемого региона принимают участие талые воды, жидкие осадки и подземные воды. Талые воды формируются в результате таяния сезонных снегов на поверхности

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	9323-ИГИ-Т	Лист 14
------	--------	------	-------	---------	------	------------	------------

водосбора. Реки территории изысканий имеют преимущественно снеговое питание, но со значительной долей дождевого и грунтового. Реки района изысканий наиболее многоводны в тёплую часть года, когда наблюдается весеннее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. Доля различных источников питания рек территории изысканий распределяется следующим образом: на снеговое питание приходится 60% годового стока, на грунтовое 30% и дождевое 10% годового стока.

Годовой ход стока распределяется следующим образом: 50 % годового стока приходится на весну, сток воды в летне-осенний период равен 17 %, на долю зимнего сезона приходится 9 %. Расчетное внутригодовое распределение стока малых изученных рек исследуемого региона представлено на рисунке 4.4.

Весеннее половодье – одна из основных фаз гидрологического режима рек рассматриваемой территории. Оно наблюдается ежегодно на всех реках в виде хорошо выраженной части внутригодового распределения речного стока.

При ранней, но затяжной весне сход снежного покрова происходит медленно, с перебоями в таянии при похолоданиях. В результате на реках может наблюдаться низкое растянутое половодье с несколькими волнами подъема.

3.4 Техногенные условия

Участок изысканий находится в черте застройки (очистные сооружения), характеризуется наличием густой сети действующих инженерных коммуникаций и сети автомобильных дорог, рельеф техногенно изменен – спланирован.

Техногенное воздействие на геологическую, гидрологическую, экологическую среду оказывают современный осадок иловых карт, а также насыпные грунты, расположенные на участке изысканий (фото 1).



Фото 1 Иловые карты

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

9323-ИГИ-Т

Лист

15

Статистическая обработка лабораторных данных по слоям, построение разреза и колонок произведена по программе “EngGeo” (сертификат на программу в приложении Ж) в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 13.

Таблица 13 Виды и объемы выполненных работ

Наименование видов работ		Объем работ	
		Кол-во	Объем
ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ			
1	Инженерно-геологическая и гидрогеологическая рекогносцировка		
	II категории	1 км	4,0
2	Ударно-канатное бурение скважин с обсадкой глубиной диаметром до 160 мм в породах:		
	II категории, до 15 м	1 м	582,4
	IV категории, до 15 м	1 м	978,6
	II категории, св. 15 до 25 м	1 м	172,0
	IV категории, св. 15 до 25 м	1 м	580,0
3	Гидрогеологическое наблюдения при колонковом бурении диаметром до 160 мм		
	до 15 м	1 м	1561,0
	от 15 до 20 м	1 м	752,0
4	Крепление скважин при колонковом бурении диаметром до 160 мм		
	до 15 м	1 м	1561,0
	от 15 до 20 м	1 м	752,0
5	Статическое зондирование	точка	12
6	Плановая и высотная привязка выработок при расстоянии между точками до 50 м		
	II категория сложности	точка	346
7	Предварительная разбивка выработок при расстоянии между точками до 50 м		
	II категория сложности	точка	346
8	Отбор грунтов нарушенной структуры	проба	170
9	Отбор монолитов грунтов из скважин		
	до глубины 10 м	монолит	224
	св. 10 до 20 м	монолит	96
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ			
10	Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	образец	170
11	Полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов с вкл. частиц >1 мм >10%	образец	320
12	Трехосные испытания грунтов	образец	140
13	Коррозионная активность грунтов и подземных вод по отношению к бетону	образец	43
14	Коррозионная активность грунтов по отношению к стали	образец	35
15	Коррозионная активность подземных вод по отношению к стали	образец	8
КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ			
16	Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий, составление Технического отчета	отчет	1

В результате камеральной обработки лабораторных данных составлены ведомости, таблицы физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам (ИГЭ) (приложение К, Л).

Оформление отчетных графических материалов производилось в соответствии с ГОСТ Р 21.301-2021, ГОСТ Р 21.302-2021, и ГОСТ Р 21.101-2020.

Взам. инв. №

Подп. и дата

9323-ИГИ-Т

Лист

19

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

➤ соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

По окончании выполнения работ (полевых, лабораторных и камеральных) производится приемочный контроль всех материалов и составляется акт приемки на все виды выполненных работ (приложении С).

Формы актов контроля и приемки отражают специфику выполненных работ.

Контроль нормативной базы производится постоянно.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						9323-ИГИ-Т
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 14 - Данные о распространении выделенных ИГЭ

Номер ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максимальная вскрытая мощность, м	Минимальная вскрытая мощность, м
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная		
1	Скважина 1-3,5-11,13-18,21-25,29-33,36,39,44,49,63-67,78-79,81-122,126-131,134,137,142-144,147,152-154,156-161	0,00 / 128,93	0,20 / 118,58	0,20 / 127,55	3,90 / 117,78	3,90	0,20
2	Скважина 4,12,19-20,26-28,34-35,37-38,40-43,45-48,57-58,60,62,73-75,77,132-133,135-136,138-141,148-151,155	0,00 / 127,51	0,00 / 119,53	0,30 / 127,01	2,20 / 118,62	2,20	0,30
3	Скважина 145-146	0,00 / 127,26	0,00 / 126,84	2,30 / 124,86	2,40 / 124,54	2,40	2,30
4	Скважина 1-87,89-103,109-129,134-135,137,140,145-155,157-161	0,20 / 127,55	3,40 / 117,78	1,00 / 127,25	5,00 / 115,47	3,60	0,10
5	Скважина 107-111,113,126-127,129-161	0,30 / 127,25	4,10 / 119,34	1,20 / 126,15	7,70 / 117,84	5,00	0,80
6	Скважина 1-40,42-45,49,52,56-58,60,62-66,72-80,82,84-88,93-112,114-141,143-146,148-161	0,30 / 126,15	7,50 / 116,53	1,10 / 125,15	8,50 / 114,07	4,40	0,20
7	Скважина 131-156	4,00 / 122,55	8,50 / 118,45	5,00 / 119,31	12,90 / 115,48	5,30	1,00
8	Скважина 1-161	1,10 / 119,31	13,60 / 106,55	2,70 / 117,30	16,00 / 104,15	10,40	0,80
9	Скважина 1-59,61,63-71,78-125,157-161	2,70 / 117,30	14,00 / 105,89	7,00 / 112,71	16,00 / 103,62	10,80	2,00

Взам. инв. №

Подп. и дата

9323-ИГИ-Т

Лист

25

Изм. Кол.уч Лист №доку. Подпись Дата

5.2 Физико-механические и химические свойства грунтов

Результаты лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов приведены в Приложениях К, Л.

Результаты статистической обработки лабораторных определений физико-механических характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам приведены в Приложении Л.

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов определены по таблицам СП 22.13330.2016, результатам лабораторных и полевых опытных работ.

Рекомендуемые нормативные и расчетные физико-механические характеристики выделенных ИГЭ приведены в таблице 17.

Ниже приведена сравнительная таблица 18 нормативных механических характеристик грунтов по результатам лабораторных испытаний: трехосных (приложение Н), данных статического зондирования (приложение М), характеристик грунтов по СП 22.13330.2016.

Для песков ИГЭ-1, 4 нормативные значения плотности и коэффициента пористости получены обратным расчетом исходя из плотности сложения и естественной влажности грунтов (таблица 15).

Для грунтов ИГЭ-4, 5, 6, 7 в лабораторных условиях был определен коэффициент фильтрации согласно ГОСТ 25584-2016 (таблица 16).

Таблица 15 - Расчет плотности песков

№ ИГЭ	Наименование инженерно-геологического элемента (ИГЭ)	Природная влажность W, дол. ед.	Коэффициент пористости e, дол. ед.	Плотность грунта водонасыщ. ρ, г/см ³
1	Насыпной грунт – песок мелкий, темно-серый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с частыми прослоями суглинка, с включениями дресвы и щебня	17,46	0,724	1,81
4	Песок мелкий, желтовато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения (водонасыщенный), с прослоями суглинка	17,52	0,690	1,84

Взам. инв. №

Подп. и дата

9323-ИГИ-Т

Лист

26

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Таблица 16 – Значение коэффициентов фильтрации

Номер ИГЭ, наименование грунта	Коэффициент фильтрации, м/сут		
	в предельно рыхлом состоянии	в предельно плотном состоянии	в естественном сложении
4, Песок средней крупности серовато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения	3,2	1,1	-
5, Суглинок коричневый, песчанистый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, с включениями дресвы	-	-	0,048
6, Глина серая, тугопластичная, с прослоями песка мелкого, с включениями дресвы	-	-	0,005
7, Глиной темно-серой, легкой, полутвердой, с прослоями песка мелкого, с редкими включениями дресвы	-	-	0,001

Взам. инв. №

Подп. и дата

9323-ИГИ-Т

Лист

27

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

Таблица 17 - Сравнительная таблица определения физико-механических свойств грунта полевыми и лабораторными методами

ИГЭ	Стратиграфический индекс	Наименование грунта	Угол внутреннего трения, град.				Удельное сцепление, кПа				Модуль деформации, МПа				Предел прочности на одноосное сжатие
			Лабораторные испытания	Статическое зондирование	СП 22.13330.2016	Рекомендуемые	Лабораторные испытания	Статическое зондирование	СП 22.13330.2016	Рекомендуемые	Лабораторные испытания	Статическое зондирование	СП 22.13330.2016	Рекомендуемые	
1	tQIV	Насыпной грунт – песок мелкий, темно-серый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с частыми прослоями суглинка, с включениями дресвы и щебня	26	-	-	26	3	-	-	3	13,8	-	-	13,8	-
4	a,fQIIms	Песок мелкий, желтовато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения (водонасыщенный), с прослоями суглинка.	28	34	30	28	3	-	2	3	20,0	23,8	24,0	20,0	-
5	a,fQIIms	Суглинок коричневый, песчанистый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, с включениями дресвы	20	21	28	20	32	22	22	32	22,8	13,1	19,1	22,8	-
6	a,fQIIms	Глина серая, тугопластичная, с прослоями песка мелкого, с включениями дресвы	17	18	17	17	45	34	51	45	18,1	12,1	18,4	18,1	-
7	J _{30X}	Глина темно-серая, легкая, полутвердая, с прослоями песка мелкого, с редкими включениями дресвы	18	-	-	18	57	-	-	57	19,3	-	-	19,3	-
8	C _{2pd}	Известняк светло-серый, малопрочный, с прослоями глины, с прослоями известковистой муки, трещиноватый	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,85
9	C _{2pd}	Известняк светло-серый, средней прочности, с прослоями глины, трещиноватый	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,47

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9323-ИГИ-Т

Лист

28

Таблица 18 - Нормативные и расчетные физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ №	Стратиграфический индекс	Номенклатурный вид грунта (ГОСТ 25100)	Плотность грунта, г/см ³ Нормативное значение	Плотность грунта, г/см ³ Расчетные значения при а		Плотность частиц грунта, г/см ³	Влажность			Коэффициент пористости, д.е.	Угол внутреннего трения, ° Нормативное значение	Угол внутреннего трения, ° Расчетные значения при а		Удельное сцепление, кПа Нормативное значение	Удельное сцепление, кПа Расчетные значения при а		Модуль деформации, МПа	Предел прочности в водонасыщ. сост., МПа
				0,85	0,95		Природная, %	На границе раскатывания, %	На границе текучести, %			0,85	0,95					
				5	6										8	9		
1	tQIV	Насыпной грунт – песок мелкий, темно-серый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с частыми прослоями суглинка, с включениями дресвы и щебня	1,81	1,81	1,65	2,65	17,46	-	-	0,724	26	25	25	3	3	3	13,8	-
4	a,fQIIms	Песок мелкий, желтовато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения (водонасыщенный), с прослоями суглинка.	1,84	1,84	1,67	2,65	17,52	-	-	0,690	28	28	27	3	3	3	20,0	-
5	a,fQIIms	Суглинок коричневый, песчаный, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, с включениями дресвы	2,02	2,02	2,01	2,72	22,52	17,46	31,46	0,648	20	19	19	32	30	29	22,8	-
6	a,fQIIms	Глина серая, тугопластичная, с прослоями песка мелкого, с включениями дресвы	1,98	1,97	1,97	2,74	25,38	18,18	37,38	0,737	17	16	16	45	42	41	18,1	-
7	J _{30x}	Глиной темно-серой, легкой, полутвердой, с прослоями песка мелкого, с редкими включениями дресвы	1,87	1,86	1,86	2,74	32,39	29,51	52,21	0,943	18	17	17	57	55	54	19,3	-
8	C _{2pd}	Известняк светло-серый, малопрочный, с прослоями глины, с прослоями известковой муки, трещиноватый	2,25	2,24	2,24	2,71	3,71	-	-	0,250	-	-	-	-	-	-	-	11,85

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9323-ИГИ-Т

Лист

29

9	C ₂ pd	Известняк светло-серый, средней прочности, с прослоями глины, трещиноватый	2,27	2,26	2,26	2,71	4,03	-	-	0,242	-	-	-	-	-	-	-	23,47
---	-------------------	--	------	------	------	------	------	---	---	-------	---	---	---	---	---	---	---	-------

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

9323-ИГИ-Т

Лист

30

Паспорта трехосных испытаний образцов грунта, с их обработкой приведены в приложении П.

Расчетные (при $a=0,85$ и $a=0,95$) значения основных физико-механических характеристик грунтов, выделенных ИГЭ, в соответствии с ГОСТ 20522-2012, СП 22.13330.2016 и СП 47.13330.2016 приведены в приложении Л.

По результатам химического анализа (приложение П) грунты ИГЭ-1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 согласно СП 28.13330.2017 (таблица Б.1, Б.2) и ГОСТ 31384-2017 по содержанию сульфатов не агрессивны к конструкциям из бетона не зависимо от водонепроницаемости, хлориды слабоагрессивны к железобетонным конструкциям.

Коррозионная активность грунтов согласно ГОСТ 9.602-2016 (таблица 1) по отношению к углеродистой и низколегированной стали грунтов ИГЭ-5, 6, 7 – высокая, ИГЭ-8, 9 – средняя, ИГЭ-1, 4 – низкая (приложение П).

Взам. инв. №						Подп. и дата						Лист
						9323-ИГИ-Т						31
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата							

сеть. Ведомость результатов наблюдений за уровнями подземных вод представлена в приложении Г.

Для грунтов ИГЭ-4, 5, 6, 7 в лабораторных условиях был определен коэффициент фильтрации согласно ГОСТ 25584-2016 (таблица 16).

Взам. инв. №						Подп. и дата						Лист
						9323-ИГИ-Т						33
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата							

8 Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

Из отрицательных физико-геологических процессов и явлений отмечается:

Сезонное промерзание грунтов и морозное пучение

На данной территории развит процесс сезонного промерзания и оттаивания приповерхностных слоев, и связанное с ним морозное пучение грунтов.

Нормативная глубина сезонного промерзания определена расчетным путем согласно рекомендациям, п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*» по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе. Для исследуемой территории района работ сумма отрицательных среднемесячных температур равна: $M_t = 21,5$;

d_0 – величина принимаемая равной для песков мелких – 0,28 м, для суглинков и глин – 0,23.

В зону сезонного промерзания попадают:

- техногенные грунты ИГЭ-1, представленные насыпным грунтом – песком мелким;
- грунты аллювиально-флювиогляциального генезиса, представленные: песком мелким ИГЭ-4, суглинком тугопластичным ИГЭ-5, глиной тугопластичной ИГЭ-6.

Согласно СП 22.13330.2016 п. 6.8.3 пучинистые свойства глинистых грунтов вычисляются по формуле 2:

$$R_f = 0,67 p_d * \left[\frac{0,012 (w-0,1) + (w(w-w_{cr})^2)}{w_{sat} w_p \sqrt{M_0}} \right] \quad (2)$$

Глубина сезонного промерзания для грунта ИГЭ-1, 4 составляет 130 см. Глубина сезонного промерзания для грунта ИГЭ-5, 6 составляет 107 см.

Согласно СП 22.13330.2016 п. 6.8.8 пучинистые свойства крупнообломочных грунтов и песков, содержащих глинистые фракции, а также супесей при $I_p < 0,02$ определяют через показатель дисперсности D . Значение D вычисляются по формуле 3:

$$D = k/d^{-2} e \quad (3)$$

Показатель дисперсности D меньше единицы, из этого следует, что грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-4 непучинистые. Расчеты приведены в таблицах 19, 20.

Взам. инв. №							9323-ИГИ-Т	Лист
								35
Подп. и дата								
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 19 - Расчет показателя дисперсности пучения грунтов ИГЭ-1.

	d мм	d см	P %	P доли 1	e
d1 (>10,0)	14	1,4	0	0	0,724
d2 (>5,0)	7	0,7	0	0	
d3 (>2,0)	2,8	0,28	1,4	0,014	
d4 (>1,0)	1,4	0,14	4,6	0,046	
d5 (>0,5)	0,7	0,07	9,8	0,098	
d6 (>0,25)	0,35	0,035	26,5	0,265	
d7 (>0,1)	0,14	0,014	45,3	0,453	
d8 (>0,05)	0,07	0,007	12,3	0,123	
d9 (>0,01)	0,014	0,0014		0	
d10 (>0,005)	0,007	0,0007		0	
d11 (<0,005)	0,003571	0,000357		0	

d-	0,01687
D	0,470658

Таблица 20 - Расчет показателя дисперсности пучения грунтов ИГЭ-4.

	d мм	d см	P %	P доли 1	e
d1 (>10,0)	14	1,4	0	0	0,69
d2 (>5,0)	7	0,7	0	0	
d3 (>2,0)	2,8	0,28	0,9	0,009	
d4 (>1,0)	1,4	0,14	3,5	0,035	
d5 (>0,5)	0,7	0,07	8	0,08	
d6 (>0,25)	0,35	0,035	29,8	0,298	
d7 (>0,1)	0,14	0,014	47,5	0,475	
d8 (>0,05)	0,07	0,007	10,3	0,103	
d9 (>0,01)	0,014	0,0014		0	
d10 (>0,005)	0,007	0,0007		0	
d11 (<0,005)	0,003571	0,000357		0	

d-	0,01707
D	0,438078

Взам. инв. №

Подп. и дата

Лист

9323-ИГИ-Т

36

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

Таблица 21 - Расчет показателя пучения R_f грунтов грунтов ИГЭ-5.

W	0,2392
W _L	0,3146
W _p	0,1746
I _p	0,14
W _{ср}	0,21
P _d	1,65
M ₀	2,097618

R _f	0,003785
----------------	----------

Таблица 22 - Расчет показателя пучения R_f грунтов грунтов ИГЭ-6.

W	0,2538
W _L	0,3738
W _p	0,1818
I _p	0,192
W _{ср}	0,21
P _d	1,58
M ₀	2,097618

R _f	0,005542
----------------	----------

Из взаимосвязи параметра R_f и относительной деформации морозного пучения (ϵ_{fh}) рисунок 6.11 СП 22.13330.2016 следует, что грунты ИГЭ-5, 6 среднепучинистые. Расчеты приведены в таблицах 21, 22.

Подтопление территории

Согласно СП 22.1330.2016 п 5.4.8 по характеру подтопления территория изысканий характеризуется как подтопленная (подземные воды залегают на глубине более 3,0 м). Согласно п. 5.4.9 СП 22.13330.2016, по характеру техногенного воздействия территория изысканий характеризуется как потенциально подтопляемая.

Сейсмическая опасность

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации ОСР-2015, Московская область находится в пятибалльной зоне интенсивности при степени сейсмичной опасности (СП 14.13330.2018) 10% (карта А), 5 % (карта В), 1% (карта С).
Примечание: карта А (массовое строительство); карта В (объекты повышенной ответственности); карта С (особо ответственные объекты).

Взам. инв. №
Подп. и дата

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

Оценка карстово-суффозионной опасности

Для оценки карстово-суффозионной обстановки площадки изысканий было выполнено детальное маршрутное обследование с целью выявления поверхностных карстопроявлений, анализ фондовых и опубликованных материалов, проводилось наблюдение за провалом бурового инструмента в процессе бурения, также проводились инженерно-геофизические исследования с целью определения положения кровли карбонатных пород, а также наличия в них карстовых полостей.

По результатам маршрутных наблюдений в пределах территории изысканий поверхностных проявлений карста обнаружено не было.

По результатам бурения инженерно-геологических скважин наблюдались провалы бурового инструмента в скважинах 54, 77.

Согласно Государственной геологической картой Российской Федерации (лист N-37), пояснительной записке к карте, а также результатам бурения карбонатные породы залегают на глубине от 1,1 до 13,6 м, а регионального водоупора (юрские глины) на большей части территории изысканий отсутствует.

Для скважин, где наблюдался провал бурового инструмента был произведен расчет диаметра карстового провала:

1) Определение *начального диаметра карстового провала* d_0 расчетным методом осуществлено по методикам В.М. Кутепова (1986); В.В. Толмачева, Г.М. Троицкого, В.П. Хоменко (1986); В.В. Толмачева, Ф. Ройтера (1990) и «Рекомендаций по проектированию фундаментов на закарстованных территориях» (1985) в небольших модификациях.

Начальный диаметр карстового провала d_0 определяется по формуле 3:

$$d_0 = \frac{\left(\sum_{i=1}^n c_i m_{fi} + \sum_{i=1}^n \left(\alpha_i P + \sum_{i=1}^n 9,8 \rho_i m_{fi} \right) (1 - \sin \varphi_i) \tan \varphi_i m_{fi} \right)}{P + \sum_{i=1}^n 9,8 \rho_i m_{fi}} \quad (3)$$

где i – инженерно-геологический элемент (ИГЭ) или грунтовый слой (ГС), для которого производится расчет; n – количество ИГЭ или ГС; σ_z и σ_p – напряжение от собственного веса грунта и от веса фундамента соответственно, кПа; ρ – плотность грунта, г/см³; m_f – мощность ИГЭ или ГС (рассчитывается от подошвы фундамента при условии наличия внешней нагрузки), м; α – коэффициент распределения напряжений по глубине основания, принимаемый по табл. 5.8 СП 22.13330.2011; P – проектное давление на фундамент, кПа.

Согласно расчету начальные диаметры карстовых провалов равны:

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
						Лист
9323-ИГИ-Т						38
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	

Для скв. 54: $d_0 = 0,54478$ м;

Для скв. 77: $d_0 = 1,8107$ м.

Провалы бурового инструмента составили:

Для скв. 54: 1,2 м;

Для скв. 77: 1,1 м.

2) Согласно СП 499.1325800.2021 п. 5.3.3 размер карстовой полости в карстующихся грунтах принимают равным ее ширине, образование которой возможно за нормативный срок эксплуатации здания.

Ширину карстовой полости м, определяют по формуле 4:

$$B = B_0 + VT \quad (4)$$

где B_0 - начальный размер карстовой полости, пустоты, трещины, м, определяемый по результатам бурения и данным геофизических исследований. При отсутствии этих значений рекомендуется принимать равным не менее 1,5 м.

V - максимальная среднегодовая скорость роста полости (растворения) карстующихся пород, см/год, определяемая по данным инженерно-геологических изысканий (СП 22.13330.2016, пункт 6.12.7);

T - расчетный срок эксплуатации здания (по проекту 50 лет).

В соответствии с СП 22.13330.2016 средняя скорость растворения для известняка (кальцит) V равна 0,51 см/год.

Таким образом, ширина карстовой полости B за расчетный срок эксплуатации здания 50 лет:

Для скв. 54 = 1,46 м;

Для скв. 77 = 2,07 м.

Учитывая геолого-литологическое строение, результаты бурения, результаты расчетов диаметров и ширины карстовых провалов, а также маршрутные наблюдения, территория характеризуется как опасная в карстово-суффозионном отношении.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
					Лист
					39
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

9 Инженерно-геофизические исследования

Для изучения геоэлектрического строения геологического разреза на объекте были выполнены геофизические исследования методом вертикального электрического зондирования (ВЭЗ). Расположение точек исследований методом ВЭЗ приведено на карте фактического материала. Объем исследований приведен в таблице 23

Таблица 23 - Виды и объемы выполненных работ

№ п.п	Вид и методика работ	Ед. изм.	Объем
1	Вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ)	точка	188

9.1 Выполнение измерений методом ВЭЗ

Геофизические исследования методом ВЭЗ (вертикального электрического зондирования) проводились для изучения геоэлектрического строения разреза на участке работ. Полевые работы методом ВЭЗ выполнялись симметричной установкой, с шагом АВ/2 = 1.5, 2, 3, 4, 6, 9, 15, 20, 30 и 40 метров.

Для исследований использовался аппаратный комплекс, состоящий из генератора «АСТРА-100» и измерителя «МЭРИ-24» (производства ООО «Северо-Запад», г. Москва). Применялись стальные питающие электроды АВ и медные приемные MN, кабель ГПСМПО. Работы выполнялись на частоте 2.44 Гц, что обеспечивало высокую помехозащищенность с одной стороны и возможность работать в приближении постоянного тока с другой. (рис. 4). В комплект также входит электроразведочная установка – набор электродов и проводов, необходимых для проведения зондирований.



Рисунок 4 – Генератор «АСТРА-100» и измеритель «МЭРИ-24»

Измерения производились следующим образом:

На поверхности земли собирают электроразведочную установку, которая, как правило, состоит из двух питающих и двух приемных электродов. В качестве электродов обычно

применяют металлические штыри, которые забиваются в землю. Питающие электроды принято обозначать буквами А и В, приемные – М и N (рис. 5).

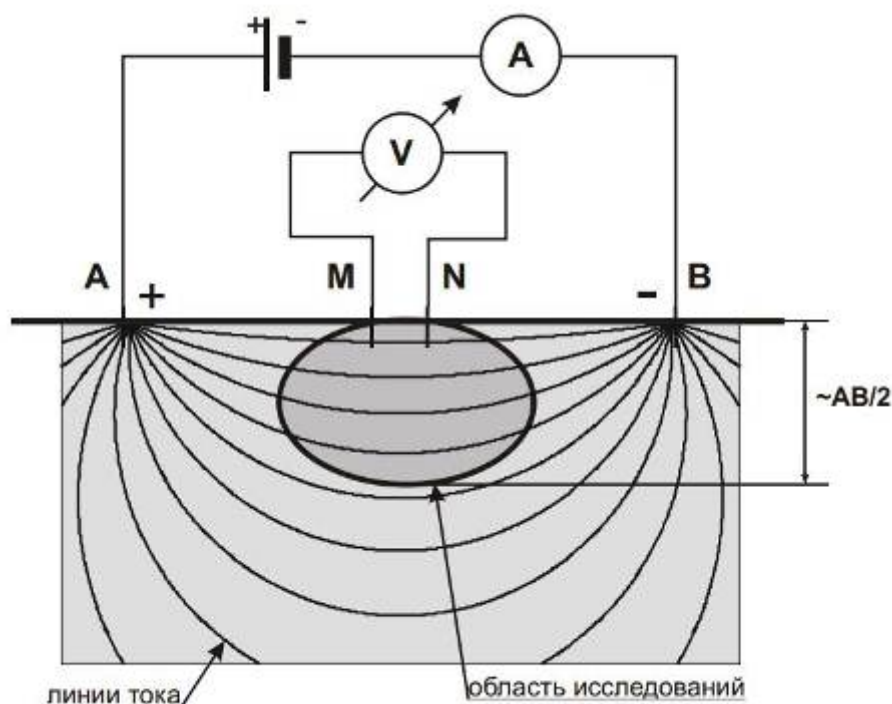


Рисунок 5 – Электроразведочная установка в методе ВЭЗ

К питающим электродам подключают источник тока – генератор. В земле возникает электрическое поле и, соответственно, электрический ток. Силу тока в питающей линии (I_{AB}) задает оператор.

На приемных электродах М и N возникает разность электрических потенциалов (ΔU_{MN}), которая измеряется прибором.

По результатам измерений можно судить об электрических свойствах горных пород на глубинах проникновения тока в землю. Глубина «погружения тока» зависит, в основном, от расстояния между питающими электродами А и В.

По результатам выполненных измерений вычисляют кажущееся электрическое сопротивление (KC), обозначаемое ρ_k , и измеряемое в Ом·м:

$$\rho_k = K \cdot \frac{\Delta U_{MN}}{I_{AB}}$$

где, K – геометрический коэффициент (зависит от расстояний между электродами А, В, М и N), ΔU_{MN} – разность потенциалов на приемных электродах М и N, I_{AB} – сила тока, протекающего в питающей линии.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Кажущееся электрическое сопротивление характеризует интегральное значение УЭС (удельное электрическое сопротивление) горных пород в области исследования. Область исследования располагается под центром установки и простирается от поверхности до глубин, примерно равным половине длины установки - $AB/2$.

Для выполнения зондирования производят серию измерений, постепенно увеличивая размер питающей линии AB . Чем больше параметр $AB/2$ – тем глубже «погружается ток в землю». При этом каждая следующая область исследования полностью включает в себя предыдущую (рис. 6).

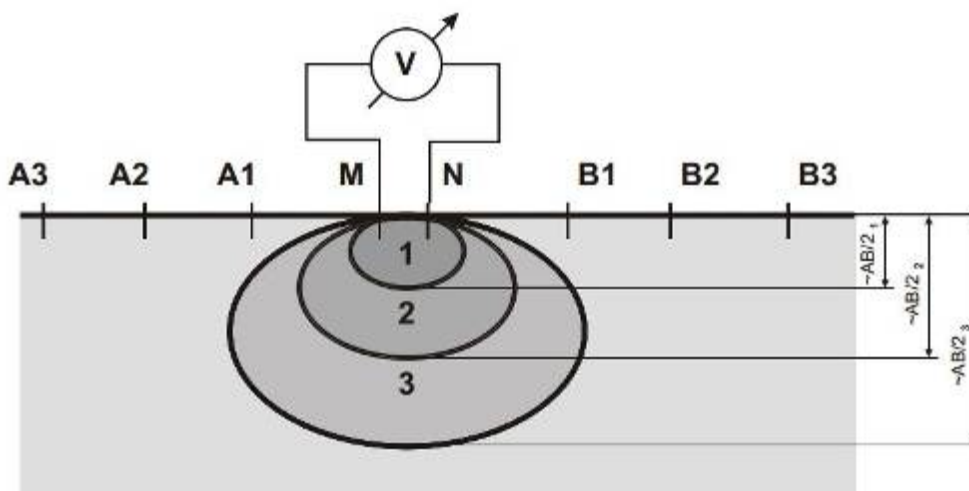


Рисунок 6 – Эффект зондирования в методе ВЭС

В результате описанной серии измерений получается набор значений кажущегося сопротивления, измеренных при известных $AB/2$. В электроразведке параметр $AB/2$ называют разносом питающей линии (или просто разносом).

Для удобного представления результатов наблюдений строят график зависимости ρ_k (в Ом·м) от разноса (в м). Такой график называется кривой зондирования или кривой ВЭС.

Кривые зондирования принято строить не в обычном (линейном) масштабе, а на билогарифмических бланка. По обеим осям такого бланка откладываются не значения ρ_k (Ом·м) и $AB/2$ или a (шаг элементов, м), а их логарифмы.

Предварительная обработка и количественная интерпретация материалов ВЭС проводилась в программном обеспечении «Iri2Win» (А.А.Бобачев, каф. геофизики, геологический факультет, МГУ им. М.В.Ломоносова). Результаты интерпретации представлен на рисунках 7 – 25.

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
						Лист
						42
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	

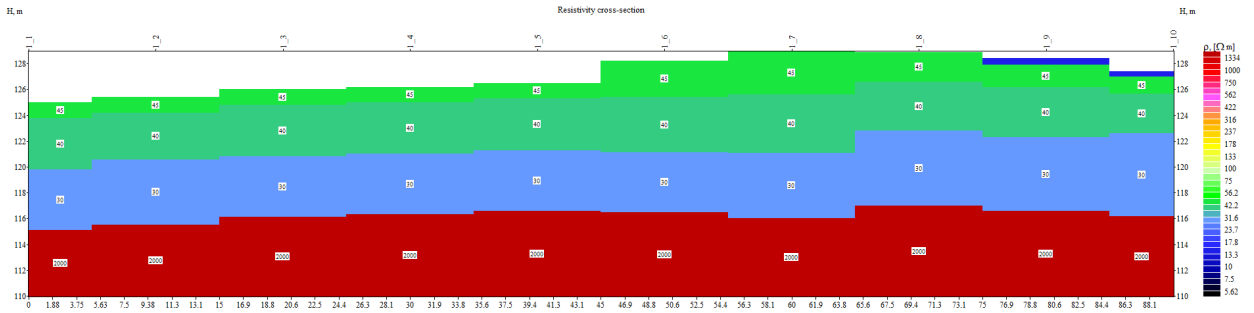


Рисунок 7 – Результат интерпретации профиля №1

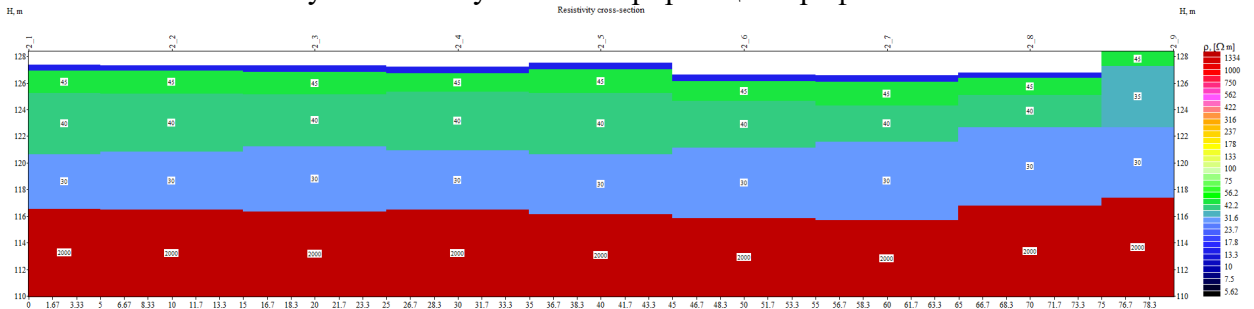


Рисунок 8 – Результат интерпретации профиля №2

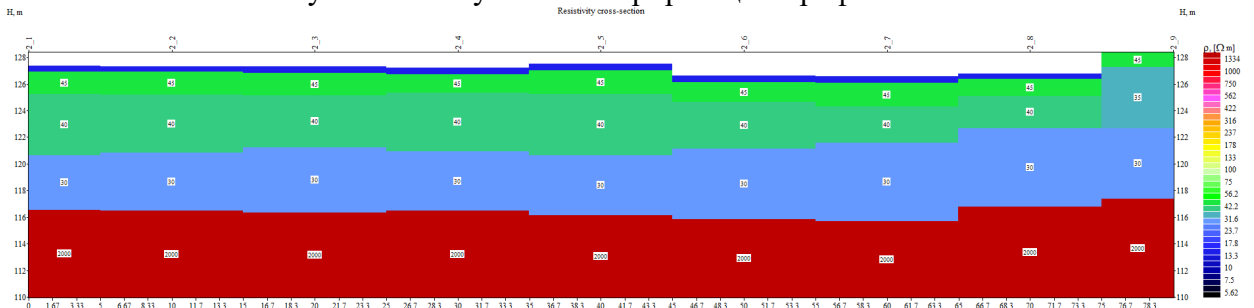


Рисунок 9 – Результат интерпретации профиля №3

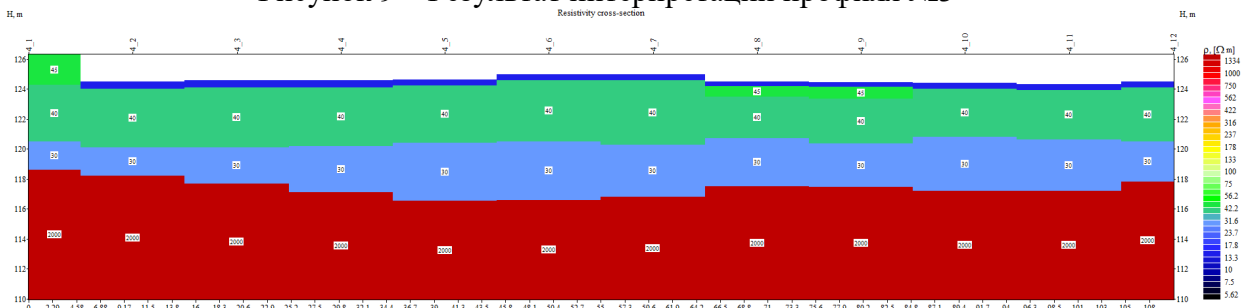


Рисунок 10 – Результат интерпретации профиля №4

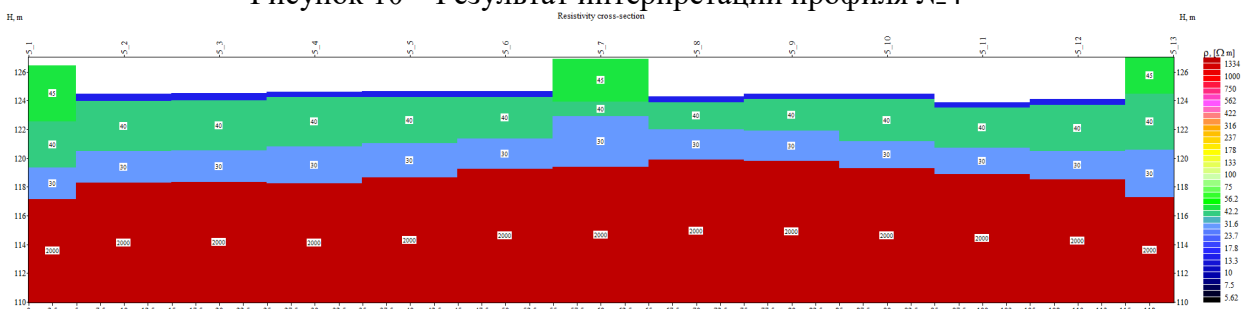


Рисунок 11 – Результат интерпретации профиля №5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

9323-ИГИ-Т

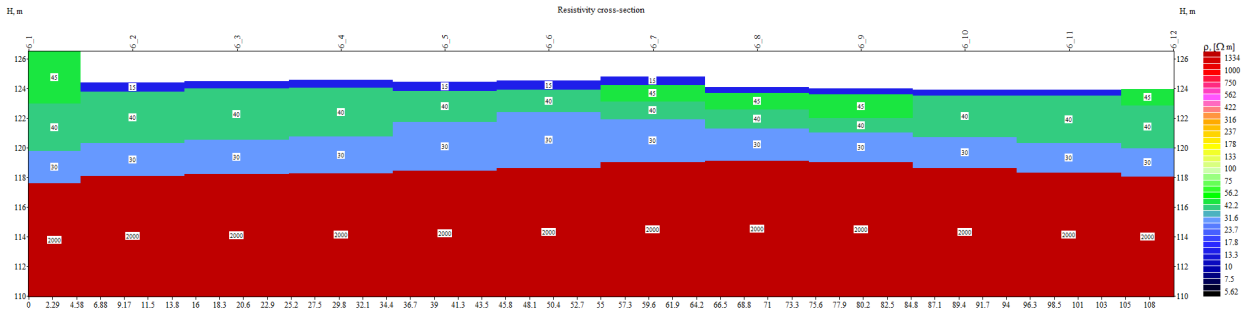


Рисунок 12 – Результат интерпретации профиля №6

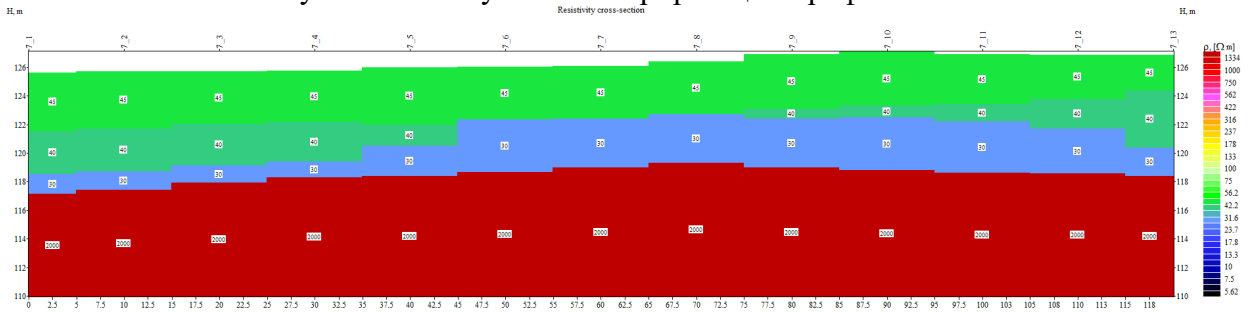


Рисунок 13 – Результат интерпретации профиля №7

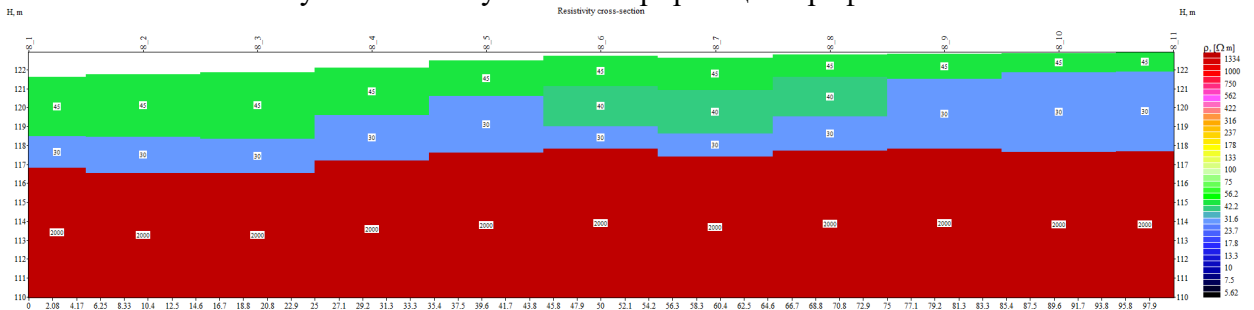


Рисунок 14 – Результат интерпретации профиля №8

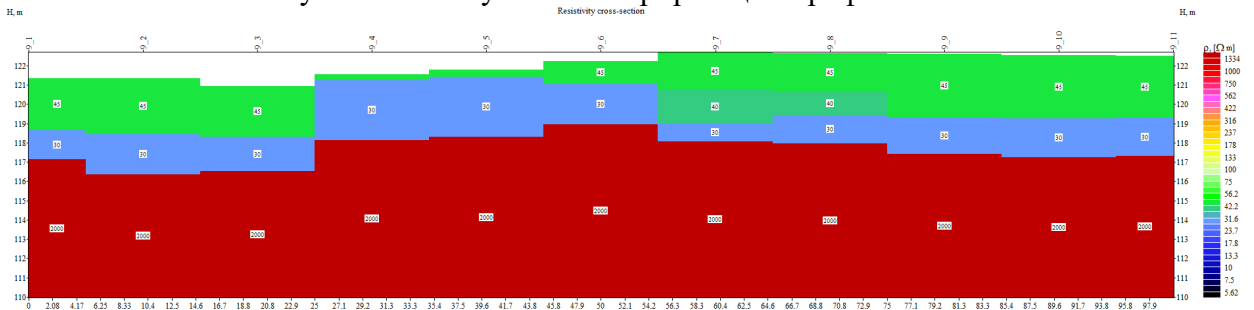


Рисунок 15 – Результат интерпретации профиля №9

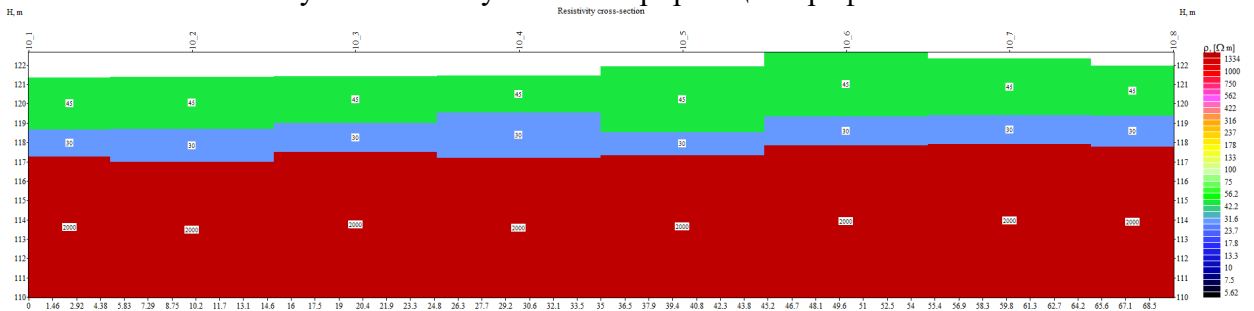


Рисунок 16 – Результат интерпретации профиля №10

На основании исследований методом ВЭЗ для профилей №№1-10 можно говорить о горизонтально-слоистом геоэлектрическом строении участка исследований, преимущественно представленным четырёхслойной моделью. Разрез представлен в верхней

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

9323-ИГИ-Т

Лист

44

части насыпным грунтом и песком с сопротивлением 45-60 Ом·м (на профилях №2-6 на поверхности выделяется слой ила – 15 Ом·м). На профилях №4-6 слой насыпного грунта с песком практически отсутствует. Ниже по разрезу идёт слой суглинков с сопротивлением 40 Ом·м, далее глины – 30 Ом·м. В основании разрезов лежит слой известняка с высоким сопротивлением 2000 Ом·м.

Профиль №10 имеет трехслойное строение – насыпной грунт и песок, глины, известняк.

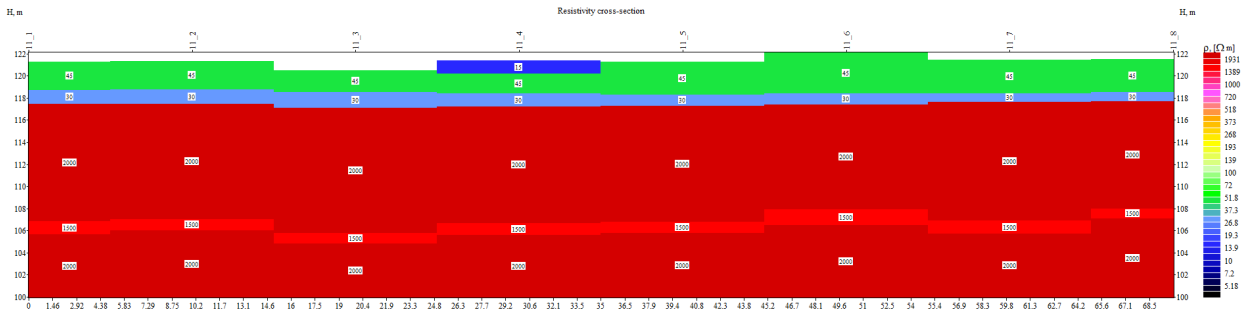


Рисунок 17 – Результат интерпретации профиля №11

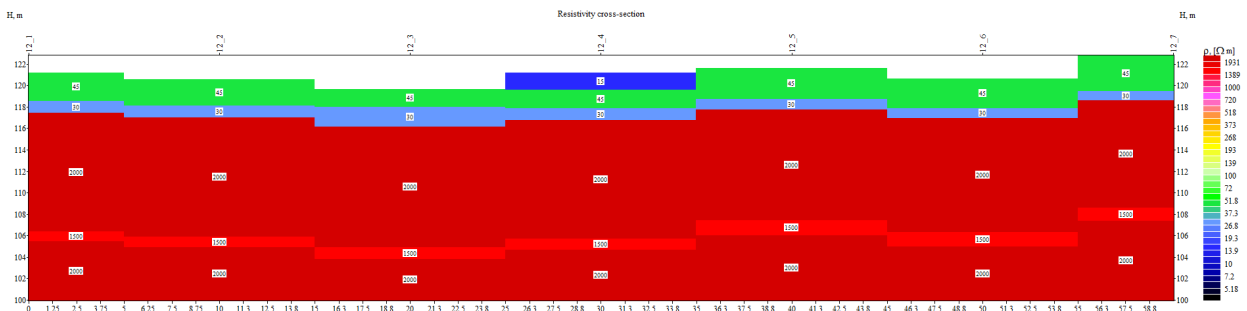


Рисунок 18 – Результат интерпретации профиля №12

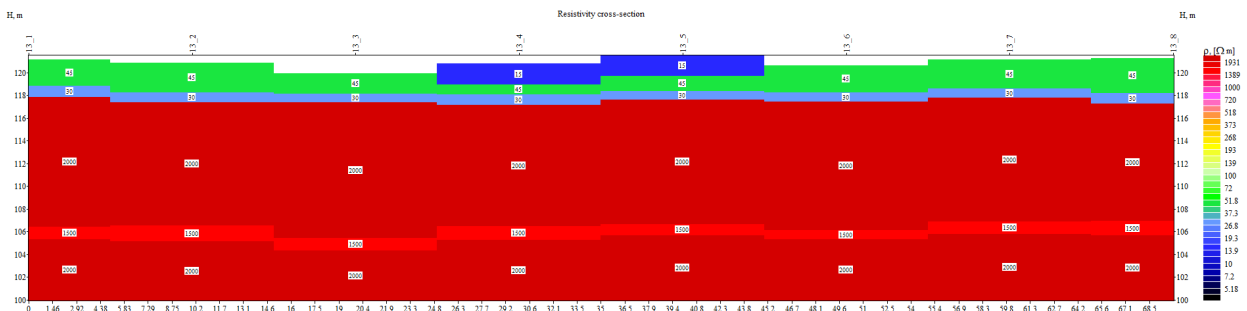


Рисунок 19 – Результат интерпретации профиля №13

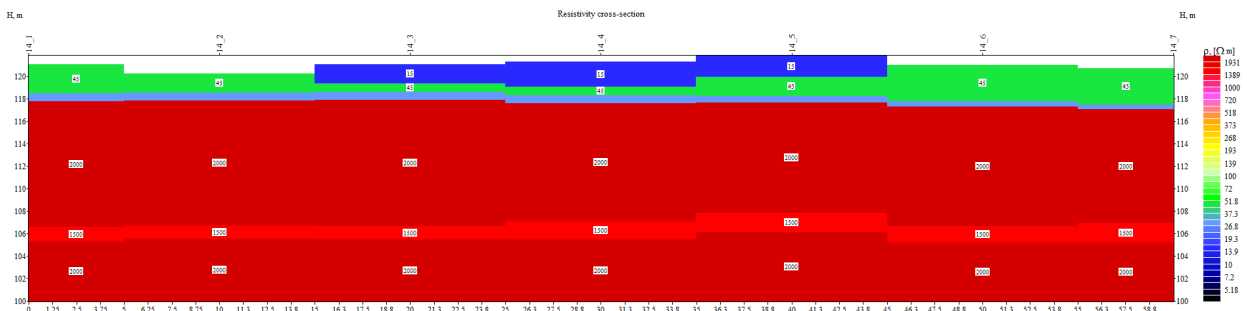


Рисунок 20 – Результат интерпретации профиля №14

Взам. инв. №
Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата

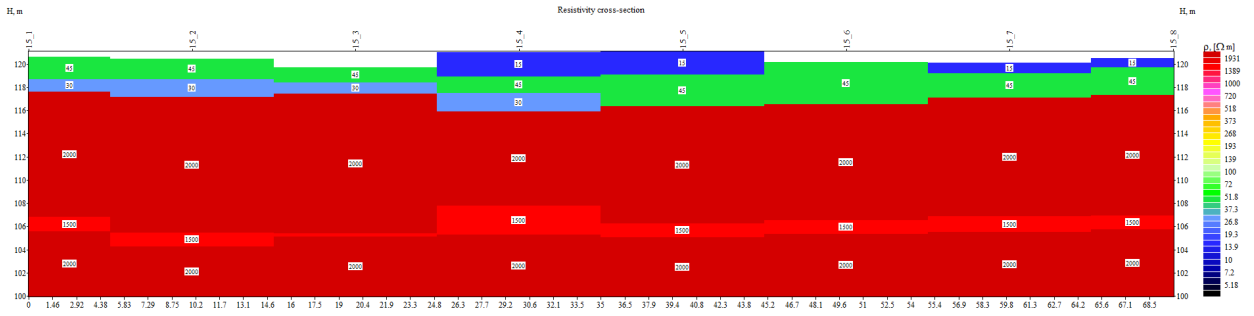


Рисунок 21 – Результат интерпретации профиля №15

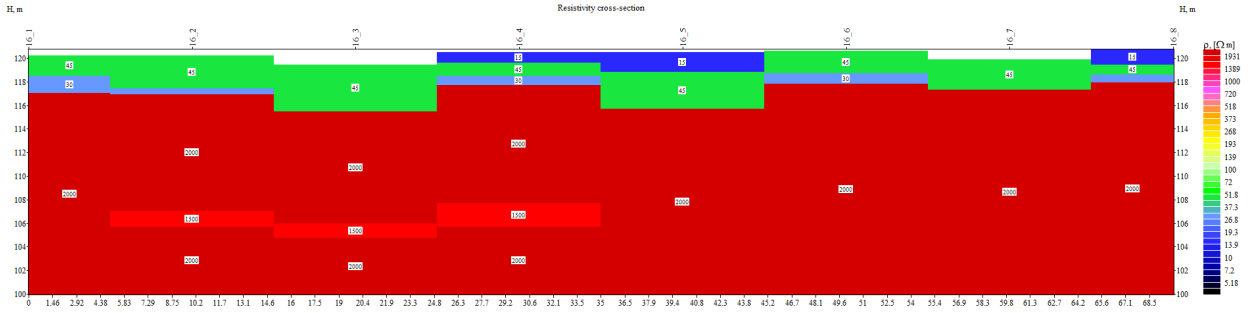


Рисунок 22 – Результат интерпретации профиля №16

На основании исследований методом ВЭЗ для профилей №№11-16 можно говорить о горизонтально-слоистом геoeлектрическом строении участка исследований, преимущественно представленным моделью из 5 слоёв. Разрез представлен в верхней части насыщенным грунтом и песком с сопротивлением 45 Ом·м (в отдельных точках ВЭЗ выделяется на поверхности слой ила – 15 Ом·м). Ниже по разрезу идёт слой глин с сопротивлением 30 Ом·м. В основании разрезов лежит слой известняка с высоким сопротивлением 2000 Ом·м. На глубине 13-14м выделяется разделительный слой пониженного сопротивления (1500 Ом·м), что по данным бурения характерно для обводненных известняков.

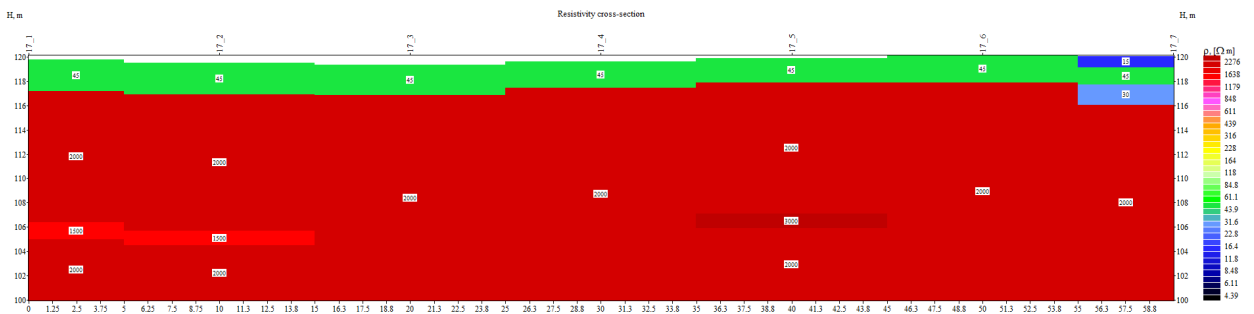


Рисунок 23 – Результат интерпретации профиля №17

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

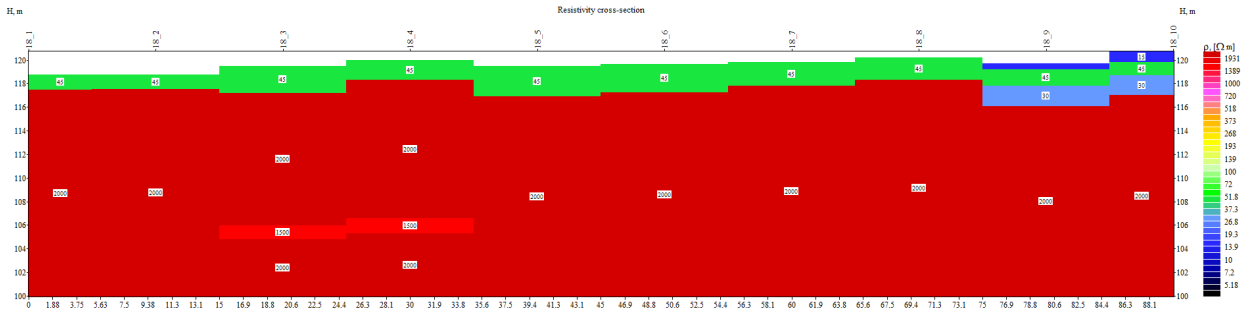


Рисунок 24 – Результат интерпретации профиля №18

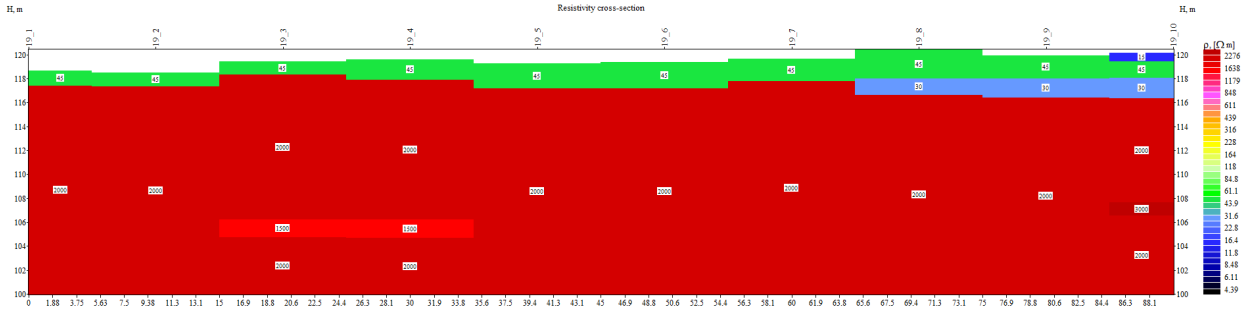


Рисунок 25 – Результат интерпретации профиля №19

По результатам интерпретации профилей №17-19 можно говорить о горизонтально-слоистом строении, преимущественно представленным двуслойной моделью. Верхний слой – насыпной грунт и песок с сопротивлением 45 Ом·м. Нижний слой представлен известняками, который в некоторых точках ВЭЗ разделен слоем обводнённых известняков с пониженным сопротивлением, аналогично профилям №11-16. В точках ВЭЗ 17_5 и ВЭЗ 19_10 выявлены локальные зоны повешенного сопротивления (3000 Ом·м), по данным бурения характерные для карстового провала.

Таким образом, в ходе геофизических исследований методом вертикальных электрических зондирований установлено горизонтально-слоистое геоэлектрическое строение участка исследований.

Верхний слой разреза представлен породами с сопротивлением ~ 45-60 Ом*м, характеризующиеся песками и насыпным грунтом.

Ниже по разрезу можно выделить толщи, характеризующиеся пониженными значениями сопротивления в пределах от 30 до 40 Ом*м, по данным бурения характерные для суглинистого и глинистого происхождения.

Ниже по разрезу залегает высокоомный слой известняка с сопротивлением 2000 Ом*м. На профилях №11-19 выделяется слой обводнённых известняков с пониженным сопротивлением 1500 Ом·м мощностью 1-2 м, что характерно для закарстованных зон.

Взам. инв. №

Подп. и дата

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

На основании интерпретации выявлены локальные зоны повешенного сопротивления 3000 Ом·м в точках ВЭЗ 17_5, ВЭЗ 19_10, по данным бурения характерно для карстового провала.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
9323-ИГИ-Т					
					Лист
					48
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

- **ИГЭ-5** Суглинок коричневый, песчанистый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, с включениями дресвы. Отложения вскрыты скважинами 107-111,113,126-127,129-161. Мощность составляет 0,8-5,0 м. Подошва отложений вскрыта на глубинах 1,20-7,70 м (абс. отм. 126,15-117,84);
- **ИГЭ-6** Глина серая, тугопластичная, с прослоями песка мелкого, с включениями дресвы. Отложения вскрыты скважинами 1-40,42-45,49,52,56-58,60,62-66,72-80,82,84-88,93-112,114-141,143-146,148-161. Мощность составляет 0,2-4,4 м. Подошва отложений вскрыта на глубинах 1,10-8,50 м (абс. отм. 125,15-114,07).

Дочетвертичные отложения (рисунок 4):

Юрские:

Верхнеюрские отложения оксфордского яруса (J_{3ox}) представлены:

- **ИГЭ-7** Глина темно-серая, легкая, полутвердая, с прослоями песка мелкого, с редкими включениями дресвы. Отложения вскрыты скважинами 131-156. Мощность составляет 1,0-5,3 м. Подошва отложений вскрыта на глубинах 5,0-12,9 м (абс. отм. 119,31-115,48).

Каменноугольные:

Среднекаменноугольные отложения московского яруса подольской серии (C_{2pd}) представлены:

- **ИГЭ-8** Известняк светло-серым, малопрочный, с прослоями глины, с прослоями известковистой муки, трещиноватый. Отложения вскрыты во всех скважинах. Мощность составляет 0,8-10,4 м. Подошва отложений вскрыта на глубинах 2,7-16,0 м (абс. отм. 117,30-104,15);
- **ИГЭ-9** Известняк светло-серый, средней прочности, с прослоями глины, трещиноватый. Отложения вскрыты скважинами 1-59,61,63-71,78-125,157-161. Мощность составляет 2,0-10,8 м. Подошва отложений до глубины 16,0 м не вскрыта.

5. По результатам химического анализа (приложение П) грунты ИГЭ-1, 2, 3, 4, 5 согласно СП 28.13330.2017 (таблица Б.1, Б.2) и ГОСТ 31384-2017 по содержанию сульфатов не агрессивны к конструкциям из бетона не зависимо от водонепроницаемости, хлориды неагрессивны к железобетонным конструкциям.

9323-ИГИ-Т

Лист

50

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

имеют минерализацию 0,05-0,1 г/л, общая жесткость 1,32-1,81 мг*экв/л и рН=6,1-6,5 (Приложение Р).

Питание водоносные горизонты получают за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетекания из других горизонтов. Разгрузка вод происходит в местную гидрографическую сеть. Ведомость результатов наблюдений за уровнями подземных вод представлена в приложении Т.

Для грунтов ИГЭ-4, 5, 6, 7 в лабораторных условиях был определен коэффициент фильтрации согласно ГОСТ 25584-2016 (таблица 16).

7. Из отрицательных физико-геологических процессов и явлений отмечается:

Сезонное промерзание грунтов и морозное пучение

На данной территории развит процесс сезонного промерзания и оттаивания приповерхностных слоев, и связанное с ним морозное пучение грунтов.

В зону сезонного промерзания попадают:

В зону сезонного промерзания попадают:

– техногенные грунты ИГЭ-1, представленные насыпным грунтом – песком мелким;

– грунты аллювиально-флювиогляциального генезиса, представленные: песком мелким ИГЭ-4, суглинком тугопластичным ИГЭ-5, глиной тугопластичной ИГЭ-6.

Глубина сезонного промерзания для грунта ИГЭ-1, 4 составляет 130 см. Глубина сезонного промерзания для грунта ИГЭ-5, 6 составляет 107 см.

Показатель дисперсности D меньше единицы, из этого следует, что грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-4 непучинистые. Расчеты приведены в таблицах 19, 20.

Из взаимосвязи параметра Rf и относительной деформации морозного пучения (ϵ_{fh}) рисунок 6.11 СП 22.13330.2016 следует, что грунты ИГЭ-5, 6 среднепучинистые. Расчеты приведены в таблицах 21, 22.

Подтопление территории

Согласно СП 22.1330.2016 п 5.4.8 по характеру подтопления территория изысканий характеризуется как подтопленный (подземные воды залегают на глубине менее 3,0 м). Согласно п. 5.4.9 СП 22.13330.2016, по характеру техногенного воздействия территория изысканий характеризуется как потенциально подтопляемая.

Сейсмическая опасность

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации ОСР-2015, Московская область находится в пятибалльной зоне интенсивности при степени сейсмичной опасности (СП 14.13330.2018) 10% (карта А), 5 % (карта В), 1% (карта С).

Взам. инв. №							9323-ИГИ-Т	Лист
Подп. и дата							9323-ИГИ-Т	Лист
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Примечание: карта А (массовое строительство); карта В (объекты повышенной ответственности); карта С (особо ответственные объекты).

Оценка карстово-суффозионной опасности

Для оценки карстово-суффозионной обстановки площадки изысканий было выполнено детальное маршрутное обследование с целью выявления поверхностных карстопроявлений, анализ фондовых и опубликованных материалов, проводилось наблюдение за провалом бурового инструмента в процессе бурения, также проводились инженерно-геофизические исследования с целью определения положения кровли карбонатных пород, а также наличия в них карстовых полостей.

По результатам маршрутных наблюдений в пределах территории изысканий поверхностных проявлений карста обнаружено не было.

По результатам бурения инженерно-геологических скважин наблюдались провалы бурового инструмента в скважинах 54, 77.

Согласно Государственной геологической картой Российской Федерации (лист N-37), пояснительной записке к карте, а также результатам бурения карбонатные породы залегают на глубине от 1,1 до 13,6 м, а регионального водоупора (юрские глины) на большей части территории изысканий отсутствует.

Для скважин, где наблюдался провал бурового инструмента был произведен расчет диаметра карстового провала.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
9323-ИГИ-Т					
					Лист
					53
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

18. ГОСТ Р 21.302-2021 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документах по инженерно-геологическим изысканиям.
19. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
20. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Метод статистической обработки результатов определений характеристик.
21. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.
22. ГОСТ 30416-2020 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
23. ГОСТ 12248-2020 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
24. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
25. ГОСТ 24941-81 Породы горные. "Методы определения механических свойств нагружением сферическими индикаторами."
26. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения границ текучести и раскатывания.
27. ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения УЭС, РН и плотного остатка в водной вытяжке.
28. ГОСТ 26426-85 Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке.
29. ГОСТ 26425-85 Почвы. "Методы определения иона хлоридов в водной вытяжке."
30. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
31. ГОСТ Р 59024-2020 Вода. Общие требования к отбору воды.
32. ГОСТ 24902-81 Вода хозяйственно-питьевого назначения. Общие требования к полевым методам анализа.
33. ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Метод определения общей жесткости. М.2012г.
34. ГОСТ 4245 - 72 Вода питьевая. Метод определения хлоридов.
35. ГОСТ 31940-2012 Вода питьевая. Метод определения содержания сульфатов.
36. "Временные указания по охране окружающей среды при проведении гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий".
37. "Рекомендации по инженерно-геологическим изысканиям и оценке территорий для промышленного и гражданского строительства в карстовых районах СССР". М. 1967
38. "Руководство по инженерно-геологическим изысканиям в районе развития карста". М. 1995 г.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
					Лист
					55
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

39. Москва. Геология и город. РАН ИГ, Мосгоргеотрест, Москва, 1997 г.
40. Схематическая карта инженерно-геологического районирования по степени опасности проявления карстово-суффозионных процессов г. Москве. 1996 г.
41. ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07.01) Основания, фундаменты и подземные сооружения.
42. Инструкция по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям в г. Москве (МОСКОМАРХИТЕКТУРА, Правительство Москвы, 2004 г.).
43. Каширский В.И., Зиангиров Р.С. Оценка деформационных свойств дисперсных грунтов по данным статического зондирования. Журнал «Основания фундаментов и механика грунтов» №1, 2005 г.
44. Справочное руководство гидрогеолога. Москва, «Недра», т.1, 1979 г.
45. СП 103.13330.2012 Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85.
46. ГОСТ Р 21.301-2021 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям. М. 2022 г.
47. ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
48. Государственная геологическая карта масштаба 1:1000000, Московская серия, лист N-37, ФГБУ ВСЕГЕИ, 2015 г.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
					Лист
9323-ИГИ-Т					56
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Текстовые приложения

Инв. № инв. №	Взам. инв. №						Лист
Инв. № подл.	Полп. и лага					9323-ИГИ-Т	1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

УТВЕРЖДАЮ

Муниципальное унитарное предприятие «Тепло
Коломны объединённые инженерные системы»

«13» апреля 2023 г. /Н.Б. Берлинский/

Директор МУП «Тепло Коломны
объединённые инженерные системы»

СОГЛАСОВАНО

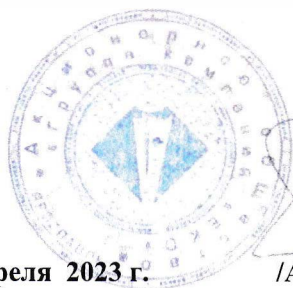
АО «Группа компаний «ЕКС»

СОГЛАСОВАНО

ООО «ВАЛЛАУ»

«13» апреля 2023 г.

/А.Р. Терешенко/

Заместитель генерального директора-директор
департамента водопровода и канализации

«13» апреля 2023 г.

/В.Ф. Юдаев/

Генеральный директор

**Задание застройщика**

на выполнение инженерно-геологических изысканий объекта капитального строительства, реконструкция которого осуществляется с привлечением средств бюджетной системы Российской Федерации по объекту:

«Реконструкция очистных сооружений близ пос. Сергиевский Коломенского городского округа Московской области».

2023

Заместитель директора
/Лещёв В.В./

Перечень основных данных и требований для проектирования	Содержание требований
1. Наименование объекта	«Реконструкция очистных сооружений близ пос. Сергиевский Коломенского городского округа Московской области»
2. Район, пункт, площадка строительства	Россия, Московская область, Коломенский район, п. Сергиевский к.н. 50:34:0010617:543 и 50:34:0010617:544
3. Заказчик	АО «ФГ «Эверест»
4. Вид строительства	Новое строительство на территории действующего объекта в стесненных условиях
5. Стадия проектирования (этап работ)	Проектная и рабочая документация.
6. Срок выполнения работ	В соответствии с Договором.
7. Краткая характеристика объекта	<p>Объект не относится к опасным производственным объектам.</p> <p>В соответствии с ГОСТ 27751-2014: Уровень ответственности – Нормальный. Коэффициент надежности – 1,0.</p> <p>Выполнить работы в условиях действующего производства.</p> <p>Характеристики зданий и сооружений в Приложении №1 к Техническому заданию.</p>
8. Цели инженерно-геологических изысканий	Обеспечение комплексного изучения геологических условий территории площадки проектируемого строительства и прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений.
9. Программа проведения инженерно-геологических изысканий	Разработать программу инженерно-геологических изысканий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», представить ее для согласования с Заказчиком и включить в состав Технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий.
10. Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	<p>Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;</p> <p>Федеральный закон № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;</p> <p>СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.</p> <p>Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»;</p> <p>СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;</p>

Перечень основных данных и требований для проектирования	Содержание требований
	<p>СП 22.13330.2016 «СниП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»;</p> <p>СП 24.13330.2021 «СниП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»;</p> <p>ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости»;</p> <p>ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;</p> <p>ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний»;</p> <p>ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».</p> <p>И иные действующие нормативные документы, и дополнительные технические требования, действующие на территории РФ, а также требования контролирующих и надзорных организаций РФ.</p>
11. Состав материалов инженерно-геологических изысканий	<ul style="list-style-type: none"> • Определить коррозионную активность грунтов по отношению к стали, свинцу, алюминию, бетону, в соответствии с п. 8.17 СП 11-105-97, определить коэффициенты фильтрации грунтов. • Дать характеристику сейсмичности района строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование. Сейсмичность района строительства принять на основании СП 14.13330.2014 «Проектирование в сейсмических районах», Приложение А «Общее сейсмическое районирование территории Российской Федерации ОСР-2015». • Привести краткое климатическое и геологическое описание площадки изысканий. • Размещение, глубина и количество выработок на исследуемой территории устанавливается изыскательской организацией в зависимости от сложности инженерно-геологических условий, типа и масштаба развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, степени изученности этих условий, этапа (стадии) проектирования. • При обнаружении специфических грунтов (просадочных, сильнопучинистых, техногенных и т. п.) необходимо дать рекомендации по устройству фундаментов на таких грунтах.
12. Состав и содержание технического отчета	<p>Технический отчет составляется в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» и настоящим техническим заданием. Технический отчет должен состоять из текстовой и графической частей и представлен в электронном виде (в</p>

Перечень основных данных и требований для проектирования	Содержание требований
	формате Word и AutoCAD) на диске и на бумажном носителе.
13. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях для строительства	Инженерно-геологические изыскания выполнить в соответствии с требованиями нормативной документации: <ul style="list-style-type: none"> • СП 47.13330.2016; • СП 11-105-97; • СП 22.13330.2016; • СП 446.1325800.2019.
14. Требования к составлению и содержанию прогноза изменений природных и техногенных условий	Прогноз изменений геологических и гидрогеологических условий территории, связанных со строительством и эксплуатацией объекта.
15. Дополнительные требования	<ul style="list-style-type: none"> • Вследствие близкого расположения карстуемых пород принять 3 категорию сложности инженерно-геологических условий и провести геофизические исследования карстовых полостей территории изысканий. • Определить мощность и объем ила на действующих и недействующих иловых картах без отбора образцов ила. • В рабочем порядке осуществлять выдачу предварительных материалов инженерно-геологических изысканий.
16. Требования к составу, порядку и форме представления изыскательской продукции	Для направления на государственную экспертизу документация передается Заказчику на электронном носителе, оформленная в соответствии с требованиями нормативных документов и государственных стандартов Минстроя России. Подготовить и передать Заказчику: <ul style="list-style-type: none"> - 1 (один) экз. на электронном носителе в формате PDF и 1 экз. на бумаге (перед направлением проекта на рассмотрение в экспертизу). - по 5 (пять) экз. на электронном носителе: - формата PDF – отсканированный отчет; - программы Microsoft Word – текстовые файлы; - программы AutoCAD – графические изображения. (после получения положительного заключения государственной экспертизы и всех необходимых согласований), в т.ч. в формате Единого геоинформационного пространства Москвы.
17. Перечень согласований и разрешений, выполняемых исполнителем инженерных изысканий	Выполнить согласование со всеми заинтересованными организациями. Сопровождение государственной экспертизы Технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий до получения положительного заключения.

Приложения к Техническому заданию:

1. Характеристики зданий и сооружений.
2. Обзорная схема расположения объекта

Согласовано:

Приложение 1. Характеристики зданий и сооружений

Технические характеристики по зданиям и сооружениям											
№ по генплану	Наименование зданий и сооружений	Уровень отсеченности здания	Размер в плане, м	Кол-во этажей, высота здания, сооружения	Наличие подвала и заглубление от поверхности земли	Конструкция здания, сооружения		Предполагаемый тип фундамента	Нагрузки на фундамент	Глубина заложения фундамента, м/абсолютная отметка фундамента, м	Глубина сжимой толщи, м
						Основные несущие конструкции	Ограждающие конструкции				
	Блок биологической очистке в составе:									-	
04.1-04.4	Аэротенк, 4 шт.	II	В осях 169,35 x79,95	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 20 т/м ²	5,9/115,65	10
04.5	Минерализатор	II	В осях 169,35x9	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 20 т/м ²	5,9/115,65	10
04.6	Камера возврата активного ила	II	В осях 7,6x3,08	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м ²	6,25/115,45	4
	Блок вторичных отстойников в составе:										
06.1-06.6	Вторичный отстойник, 6 шт.	II	Ø30,0	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 15 т/м ²	4,25/116,75	7
06.1.1, 06.2.1, 06.3.1, 06.4.1, 06.5.1, 06.6.1	Иловые камеры	II	В осях 2,93x2,9	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м ²	4,8/115,2	3
06.7	Распределительная камера вторичных отстойников	II	8,4x8,8	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м ²	4,13/115,45	3

06.8	Распределительная камера вторичных отстойников	II	4x4	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м2	4,15/115,45	3
07	Цех доочистки с насосной станцией	II	В осях 24,0x63,82	Здание 1-3 этажа	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 15 т/м2	7,04/113,96	7
010	Буферная емкость	II	В осях 65x53,8	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м2	1,04/119,88	9,5
011	Трансформаторная подстанция ТП 2.1.	II	В осях 15,1x5,07	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	2,24/118,81	3
012	Распределительная трансформаторная подстанция РТП 3.1.	II	В осях 10,6x5,07	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	2,24/116,76	3
013.1	Блочный распределительный пункт БРП-020.	II	В осях 7,5x2,5	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	0,4/119,3	3
013.2	Блочный распределительный пункт БРП-04.	II	В осях 7,5x2,5	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	0,4/119,9	3
014	Распределительная трансформаторная подстанция РТП-1.1.	II	В осях 13,7x5,0	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	2,24/118.81	3
015	Насосная станция осветлительной воды	II	В осях 20x15	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м2	1,04/119,88	9,5
	Блок компостирования в составе:										
21.1	Площадка компостирования	II	124x114,6	Ж.б. площадка	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м2	1,75/123.0	10

21.2	Площадка компостирования	II	В осях 140x114,6	Ж.б. площадка	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м ²	1,75 /123.0	10
21.3	Площадка компостирования	II	255x124,8	Ж.б. площадка	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м ²	1,4 /125.0	10
21.4	Насосная станция площадок компостирования	II	2,6x2,6	Ж.б. плита	-	-	-	Плитный	до 15 т/м ²	5,0/ 118,6	3

Приложение 2. Обзорная схема расположения объекта.



 - участок изысканий

Содержание

1 Введение	3
2 Физико-географические условия	5
2.1 Рельеф, геоморфология	5
2.2 Изученность участка.....	5
3 Геологическое строение и гидрогеологические условия.....	6
4 Физико-геологические процессы и явления	7
5 Виды, методика и объемы работ.....	8
5.1 Полевые работы.....	8
5.1.1 Рекогносцировочное обследование участка изысканий	8
5.1.2 Буровые работы	8
5.1.3 Полевые испытания грунтов.....	9
5.1.4 Опробование пород и подземных вод.....	9
5.1.5 Инструментальная разбивка и привязка выработок.....	9
5.1.6 Геофизические исследования	10
5.2 Лабораторные работы	10
5.3 Камеральные работы и составление отчета.....	10
5.4 Контроль за качеством работ	11
6 Охрана труда и техника безопасности.....	12
7 Мероприятия по охране окружающей среды.....	13
8 Организация изысканий	14
9 Список использованной литературы	15

1 Введение

Настоящая программа на выполнение инженерно-геологических изысканий на объекте: «Реконструкция очистных сооружений близ пос. Сергиевский Коломенского городского округа Московской области» по адресу: Россия, Московская область, Коломенский район, п. Сергиевский к.н. 50:34:0010617:543 и 50:34:0010617:544, разработана в соответствии с техническим заданием от 13.04.2023 (договор №5823) на производство инженерно-геологических изысканий.

Сведения об объекте:

Вид изысканий: инженерно-геологические изыскания.

Стадия проектирования: П.

Геотехническая категория объекта: 3.

Уровень ответственности сооружений: II нормальный.

Технические характеристики сооружений приведены в приложении 1.

Цель работы:

Инженерно-геологические изыскания выполнены с целью определения геологических и гидрогеологических условий, определения физико-механических свойств грунтов, их коррозионной активности и агрессивных свойств подземной воды в объеме достаточном для разработки проектных решений, гарантирующих безопасность процесса планировочной организации земельного участка.

Основные задачи:

- сбор материалов изысканий прошлых лет;
- изучение геолого-литологического строения, состава, состояния и свойства грунтов в сжимаемой зоне оснований сооружений;
- так же определение коррозионной активности проб воды;
- провести геофизические исследования карстовых полостей на территории изысканий;
- изучить гидрогеологические условия на площадке проектируемого строительства с определением уровней подземных вод и их колебания, так же определение их агрессивных свойств по отношению к бетону нормальной плотности;
- камеральная обработка материалов изысканий с учетом данных изысканий прошлых лет и составление отчета на основе комплекса вышеуказанных работ, нормативных требований по его объему и содержанию.

Целью настоящих изысканий является комплексное изучение геологических и гидрогеологических условий площадок строительства, изучение физико-механических свойств грунтов, залегающих в основании проектируемых сооружений, в объемах, соответствующих действующим нормативно-техническим документам, прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия геологической среды с проектируемым объектом, получение необходимых материалов в объеме, достаточном для проектирования.

Для изучения инженерно-геологических условий данных площадок изысканий необходимо провести следующие исследования:

- сбор фондовых материалов изысканий прошлых лет;
- изучение геолого-литологического строения, состава, состояния и свойства грунтов в сжимаемой зоне оснований сооружений;
- так же определение коррозионной активности грунтов по отношению к стали;
- изучить гидрогеологические условия на площадке проектируемого строительства с определением уровней подземных вод и их колебания, так же определение их агрессивных свойств по отношению к бетону нормальной плотности;

- камеральная обработка материалов изысканий с учетом лабораторных данных, изысканий прошлых лет и составление отчета на основе комплекса вышеуказанных работ, нормативных требований по его объему и содержанию.

Сведения о Заказчике

АО ФГ «Эверест»

Юридический адрес: 123104, город Москва, Большой Палашёвский пер., д. 3, строение 1, комната №11.

Генеральный директор – Кулаков Д.В.

info@fg-everest.ru

Сведения о Подрядчике

ООО «ВАЛЛАУ»

Юридический адрес: 119121, Москва г, Смоленский б-р, дом 15, офис 10.

Генеральный директор – Юдаев В.Ф.

Электронная почта: ooo.vallau@mail.ru.

2 Физико-географические условия

2.1 Рельеф, геоморфология

В административном отношении участок проведения изысканий располагается по адресу: Московская область, Коломенский район, п. Сергиевский к.н. 50:34:0010617:543 и 50:34:0010617:544 (рисунок 1).



Условные обозначения:


 - участок работ

Рисунок 1 Схема расположения участка работ

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в пределах аллювиально-флювиогляциальной (рисунок 2). Рельеф на площадке изменен в ходе хозяйственной деятельности.

Современная сейсмическая обстановка территории работ спокойная, сейсмическая интенсивность, согласно общему сейсмическому районированию территории РФ - карты ОСР-2015 (А, В, С) – 5 баллов.

2.2 Изученность участка

При проведении инженерно-геологических изысканий использовались фондовые материалы государственных геологических и комплексных геолого-гидрогеологических съемок масштаба 1:1000000 (Государственная геологическая карта Российской Федерации, серия Московская, лист N-37).

Осуществлялся сбор и анализ данных о техногенном освоении территории, инженерно-геологических и инженерно-гидрогеологических условий территории – предварительно определялись по геологическим картам четвертичных отложений.

Материалы инженерно-геологических изысканий прошлых лет по рассматриваемой территории отсутствуют и заказчиком не предоставлены.

Категория сложности инженерно-геологических условий - II.

3 Геологическое строение и гидрогеологические условия

Основной объем исходной информации для типизации инженерно-геологических условий получен при анализе геологической карты, а также карты четвертичных отложений (рисунок 2).

На участке изысканий распространены:

- Современные техногенные отложения (tQIV), представленные насыпным грунтом – песком с прослоями суглинка.
- Среднечетвертичные аллювиально-флювиогляциальные отложения московского горизонта (a,fQIIms), представленные: песком, суглинком;
- Верхнеюрские отложения оксфордского яруса (J_{3ox}) представлены глиной;
- Среднекаменноугольные отложения московского яруса подольской серии (C_{2pd}), представленные известняком.



$a, f^3 llms$

Флювиогляциально-аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы. Пески с гравием и галькой, суглинки (до 12 м).

Условные обозначения:

- участок работ

Рисунок 2 Карта четвертичных отложений

4 Физико-геологические процессы и явления

По результатам анализа геологического строения и гидрогеологических условий рассматриваемую территорию можно оценить как неопасную в отношении возможности проявления современных карстово-суффозионных процессов.

Согласно СП 11-105-97 часть II табл. 5.1, 5.2 исследуемая территория относится к VI категории устойчивости территории по интенсивности образования карстовых провалов (карстообразование исключается).

В соответствии с СП 47.13330.2016 Приложение Г. Категория сложности инженерно-геологических условий – II.

Просадочные, набухающие, биогенные, засоленные и т.п. грунты в пределах изучаемой площадки не распространены.

Изучаемая площадка безопасна также по следующим признакам: ненарушенный режим грунтовых вод, отсутствие разуплотненных зон и других аномалий в четвертичных грунтах.

5 Виды, методика и объемы работ

В задачи инженерно-геологических изысканий входят:

- изучение физико-географических и техногенных условий с учетом фондовых материалов прошлых лет;
- изучение инженерно-геологического разреза на площадке проектируемого строительства;
- определение характеристик физико-механических свойств грунтов, попадающих в сферу взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой;
- уточнение гидрогеологических условий;
- определение коррозионной активности грунтов, их агрессивных свойств.

Для решения поставленных выше задач инженерно-геологические изыскания должны включать следующие виды работ:

- сбор, обработка, анализ и систематизация фондовых материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование площадки предполагаемого строительства (4,0 км);
- предварительная разбивка и плано-высотная привязка скважин (224 точек);
- бурение разведочных скважин (161 выработка);
- полевые исследования грунтов (статическое зондирование, 12 точек);
- инженерно-геофизические исследования;
- опробование выделенных литологических слоев (на каждый ИГЭ не менее 10 проб);
- лабораторные исследования грунтов (на каждый выделенный ИГЭ определение физических свойств не менее 10, механических не менее 6);
- камеральная обработка материалов изысканий и составление отчета (1 отчет);

Методика выполнения инженерно-геологических работ разработана на основании технического задания и в соответствии с требованиями нормативных документов.

Объемы инженерно-геологических изысканий могут корректироваться в процессе их проведения в соответствии с нормативными требованиями, фактическим геологическим строением площадки проектируемого строительства, целью изысканий.

Исходя из природных особенностей территории производства работ, а также степени её изученности и сложности инженерно-геологических условий, для определения современного геологического строения территории предлагается следующий состав и объем работ.

5.1 Полевые работы

5.1.1 Рекогносцировочное обследование участка изысканий

Проводится с целью осмотра места проведения инженерно-геологических работ, визуальной оценки рельефа, уточнения мест расположения и заложения горных выработок, изучения характеристик природной среды. При этом будет производиться сбор и анализ архивных сведений.

5.1.2 Буровые работы

Все буровые работы, зондирование грунта и другие виды работ должны проводиться в строгом соответствии с программой исследований, согласованной в установленном порядке.

Работы выполняются в соответствии с требованиями нормативных документов:

СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2021, а также настоящей программы на производство инженерных изысканий.

Схема размещения, количество и глубина проходки горных выработок (скважин) устанавливается в программе работ с учетом требуемой детальности для изучения инженерно-геологических условий исследуемой территории на соответствующем этапе (стадии) разработки рабочей документации.

Буровые работы выполняются для определения геологического строения, условий залегания, литологического состава и отбора проб грунта для определения физико-механических характеристик, а также условий залегания уровня подземных вод.

Полевые работы выполнять последовательно в объемах программы.

Размещение и глубина инженерно-геологических скважин на участке мостового перехода со сборной железобетонной водопропускной трубой определялись согласно п.7.2.4-7.2.6 СП 446.1325800.2019.

Всего программой предусмотрено 161 инженерно-геологических скважин глубиной от 10,0 до 16,0 м. Общий метраж – 1561,0 м (приложение – 2).

Схема расположения проектируемых инженерно-геологических скважин приведена в графическом приложении 2.

5.1.3 Полевые испытания грунтов

Полевые методы исследования грунтов, применяемые в соответствии с п. 6.3.9 и приложением Ж СП 446.1325800.2019, должны быть использованы в полном объеме при выполнении инженерно-геологических изысканий.

Зондирование грунтов применяется для выделения различных по плотности и прочности зон и вне их пределов, оценки пространственной изменчивости свойств грунтов.

На площадке рядом со скважинами выполнить статическое зондирование методом непрерывного вдавливания в грунт с помощью статической нагрузки специального зонда II типа измерительного аппарата «ТЕСТ-К4М», с шагом исследований 0,2 м.

Запланировано выполнение испытаний статическим зондированием до глубины 8,0 м или до достижения предельного сопротивления внедрения конуса зонда.

5.1.4 Опробование пород и подземных вод

Отбор образцов выполнить из каждой разновидности грунтов.

Каждый из вновь образованных инженерно-геологических элементов следует опробовать в полном объеме, в соответствии с требованиями СП 11-105-97 (часть I) для соответствующей стадии проектирования.

Для оценки коррозионной агрессивности грунтов лабораторными методами отбираются бороздовые пробы нарушенной структуры. Пробы отбираются не менее 3-х.

Каждый из вскрытых горизонтов подземных вод должен быть охарактеризован не менее чем 3-мя стандартными химическими анализами. Опробование грунтов производится из каждой выделенной литологической разности из всех выработок для определения классификационных показателей: гранулометрического состава, плотности, влажности, прочностных и деформационных характеристик (по ГОСТ 25100-2020), с учетом определения их нормативных и расчетных характеристик по ГОСТ 20522-2012.

Отбор образцов грунтов из горных выработок и естественных обнажений, а также их упаковку; доставку в лабораторию и хранение следует производить в соответствии с ГОСТ 12071 - 2014.

Отбор проб воды из горных выработок, а также их упаковку, доставку в лабораторию и хранение следует производить в соответствии с ГОСТ 31954-2012.

5.1.5 Инструментальная разбивка и привязка выработок

Предполагается выполнение плановой разбивки и планово-высотной привязки скважин при расстоянии до 50 м по категории II, производится инструментально топографами.

5.1.6 Геофизические исследования

Блуждающие токи измеряют электродами сравнения неполяризующиеся с медносульфатными ЭНЕС- 1 с регистрацией показаний электродным измерителем прибора ЭРП-1.

5.2 Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов следует выполнять с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств для выделения классов, групп, подгрупп, типов, видов и разновидностей в соответствии с ГОСТ 25100-2020, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов, прогноза изменения состояния и свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов.

На образцах нарушенной структуры, отобранных из скважин, выполняются определение гранулометрического состава, влажности и коэффициента фильтрации, механических свойств.

На образцах ненарушенной структуры, отобранных из скважин, выполняются определения физических и механических свойств.

Всего предполагается выполнить не менее 10 лабораторных определений на ИГЭ.

На бороздовых пробах определяются коррозионная агрессивность грунтов к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей, а также коррозионная агрессивность грунтов по отношению к бетону методом водной вытяжки.

Агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали определяется методом определения удельного электрического сопротивления грунта и средней плотности катодного тока.

Лабораторные исследования проб подземных вод следует выполнять с целью определения их химического состава и агрессивных свойств по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям в соответствии с СП 28.13330.2017.

Трехосные испытания будут проведены для определения механических свойств грунтов по консолидировано-дренированной (КД) схеме при боковом обжатии 0,1; 0,2; 0,3 МПа, в соответствии с ГОСТ 12248.3-2020.

5.3 Камеральные работы и составление отчета

Камеральные работы включают в себя сбор и изучение фондовых материалов по району исследуемого участка, обработку полевых материалов по данным лабораторных определений и составление технического отчета с выводами, рекомендациями по площадке проектируемого строительства, согласно СП 47.13330.2016, с составлением карты фактического материала, построением колонок (описаний) горных выработок, геолого-литологических разрезов.

При окончательной камеральной обработке производится уточнение и доработка представленных материалов, оформление текстовых и графических приложений и составление текста технического отчета о результатах инженерно-геологических изысканий, содержащего все необходимые сведения и данные об изучении, оценке и прогнозе возможных изменений инженерно-геологических условий, а также рекомендации по проектированию и проведению строительных работ в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016 и др.

При графическом оформлении инженерно-геологических карт, разрезов (профилей) и колонок условные обозначения элементов геоморфологии, гидрогеологии, тектоники,

залегания слоев грунтов, а также обозначения видов грунтов и их литологических особенностей следует принимать в соответствии с ГОСТ 21.302-2021 «СПДС Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям» и ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Согласно п. 6.3.2.5 СП 47.13330.2016 технический отчет по согласованию с заказчиком, составляется в полной форме с описанием основных разделов, кроме пункта-инженерно-геологическое районирование (площадка находится на одном геоморфологическом элементе).

При этом не выполняются и к отчету не прикладываются:

- карта инженерно-геологических условий с таблицей выделенных таксонов
- карта инженерно-геологического районирования
- специальные карты использования территории

По окончании полевых работ начальником подразделения проводится приемочный контроль и оценка качества выполненных работ в соответствии с действующими стандартами.

5.4 Контроль за качеством работ

Исполнитель инженерных изысканий обязан обеспечить внутренний контроль качества выполнения полевых, лабораторных и камеральных работ.

В целях обеспечения качества работ исполнитель обязан иметь систему внутреннего контроля качества инженерных изысканий. Система внутреннего контроля качества инженерных изысканий разрабатывается в виде положения о системе контроля качества

Результаты внутреннего и внешнего контроля должны включать следующие документы: акты полевого контроля; акты приемки полевых, лабораторных и камеральных материалов; фотоматериалы подтверждения выполненных работ.

6 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. Выполнение работ без соответствующего обучения, инструктажа и сдачи экзаменов по технике безопасности категорически запрещается. Готовность к выезду оформляется актом.

По прибытии на объект руководитель или ответственный исполнитель обязан выявить опасные участки (линии электропередач, железные и автомобильные дороги, коммуникации и т.д.) и провести по объектный инструктаж со всеми работниками своего подразделения. Перед началом изысканий места проведения работ обязательно согласовываются с владельцами земель и коммуникаций.

При проведении инженерно–геологических изысканий в пределах охранных зон линий электропередач руководителем или ответственным исполнителем в обязательном порядке оформляется наряд–допуск.

7 Мероприятия по охране окружающей среды

При проведении полевых изыскательских работ предусматривается комплекс работ по защите и охране окружающей среды в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.04-85 и ГОСТ 17.1.3.06-82.

По окончании работ скважины должны быть затампонированы и засыпаны извлеченным из них глинистым материалом с послойным уплотнением или цементно-глинистым раствором.

В случаях, когда извлеченный грунт намок, промерз или перемешался со строительным или бытовым мусором, обратную засыпку следует выполнять маловлажным глинистым грунтом.

8 Организация изысканий

После окончания полевых и лабораторных работ и предварительной камеральной обработки материалов, в установленные рабочими графиками сроки в отдел геологических изысканий представляются следующие материалы:

1. Краткая пояснительная записка
2. Карта фактического материала масштаба 1:500
3. Буровые журналы скважин
4. Обработка результатов испытаний грунтов статическим зондированием.
5. Сводные таблицы результатов лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов.
6. Таблицы результатов определений коррозионной агрессивности грунтов и подземных вод по отношению к углеродистой стали и бетону.
7. Каталог координат инженерно-геологических выработок.
8. Акт приемки полевых материалов.

После окончательной камеральной обработки материалов полевых и лабораторных работ, выпускается технический отчёт в 4 –х экземплярах:

- 1 –ый экземпляр технического отчёта, а также вся полевая и камеральная документация - в архив ООО «Комплекс Проект»;
- 2-4 экземпляры технического отчёта и электронная версия на CD– заказчику.

Составил:



Кохановский М.А.

Примечание: 1. Объем и методика проведения изысканий могут корректироваться в зависимости от конкретных особенностей площадки, выявленных в процессе проведения изысканий.

9 Список использованной литературы

1. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменением №1).
2. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.
3. ГЭСН 81-02-Пр-2001. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы (в редакции приказов Минстроя России).
4. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*
5. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.
6. СП 104.13330.2016 Инженерная защита территорий от затопления и подтопления. Актуализированная редакция. СНиП 2.06.15-85
7. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
8. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
9. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
10. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
11. ГОСТ 12248-2020 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
12. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
13. СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
14. Москва. Геология и город. РАН ИГ, Мосгоргеотрест, Москва, 1997 г.
15. ГОСТ 9.602-2016 ЕСЗКС Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
16. Схематическая карта инженерно-геологического районирования по степени опасности проявления карстово-суффозионных процессов г. Москве. 1996 г.
17. Государственная геологическая карта масштаба 1:1000000, Московская серия, лист N-37, ФГБУ ВСЕГЕИ, 2015 г.
18. ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07.01) Основания, фундаменты и подземные сооружения.
19. Инструкция по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям в г. Москве (МОСКОМАРХИТЕКТУРА, Правительство Москвы, 2004 г.).

20. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением №2).
21. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
22. ГОСТ 30416-2020 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
23. ГОСТ Р 21.302-2021 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
24. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
25. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
26. СП 249.1325800.2016 Проектирование и строительство закрытым и открытым способами

Приложение 1. Характеристики зданий и сооружений

Технические характеристики по зданиям и сооружениям											
№ по генплану	Наименование зданий и сооружений	Уровень отсеченности здания	Размер в плане, м	Кол-во этажей, высота здания, сооружения	Наличие подвала и заглубление от поверхности земли	Конструкция здания, сооружения		Предполагаемый тип фундамента	Нагрузки на фундамент	Глубина заложения фундамента, м/абсолютная отметка фундамента, м	Глубина сжиемой толщи, м
						Основные несущие конструкции	Ограждающие конструкции				
	Блок биологической очистке в составе:									-	
04.1-04.4	Аэротенк, 4 шт.	II	В осях 169,35 x79,95	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 20 т/м ²	5,9/115,65	10
04.5	Минерализатор	II	В осях 169,35x9	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 20 т/м ²	5,9/115,65	10
04.6	Камера возврата активного ила	II	В осях 7,6x3,08	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м ²	6,25/115,45	4
	Блок вторичных отстойников в составе:										
06.1-06.6	Вторичный отстойник, 6 шт.	II	Ø30,0	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 15 т/м ²	4,25/116,75	7
06.1.1, 06.2.1, 06.3.1, 06.4.1, 06.5.1, 06.6.1	Иловые камеры	II	В осях 2,93x2,9	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м ²	4,8/115,2	3
06.7	Распределительная камера вторичных отстойников	II	8,4x8,8	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м ²	4,13/115,45	3

06.8	Распределительная камера вторичных отстойников	II	4x4	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м2	4,15/115,45	3
07	Цех доочистки с насосной станцией	II	В осях 24,0x63,82	Здание 1-3 этажа	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 15 т/м2	7,04/113,96	7
010	Буферная емкость	II	В осях 65x53,8	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м2	1,04/119,88	9,5
011	Трансформаторная подстанция ТП 2.1.	II	В осях 15,1x5,07	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	2,24/118,81	3
012	Распределительная трансформаторная подстанция РТП 3.1.	II	В осях 10,6x5,07	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	2,24/116,76	3
013.1	Блочный распределительный пункт БРП-020.	II	В осях 7,5x2,5	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	0,4/119,3	3
013.2	Блочный распределительный пункт БРП-04.	II	В осях 7,5x2,5	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	0,4/119,9	3
014	Распределительная трансформаторная подстанция РТП-1.1.	II	В осях 13,7x5,0	Здание 1 этажное	-	Мет. Каркас	Сэндвич панели	Плитный	до 10 т/м2	2,24/118.81	3
015	Насосная станция осветлительной воды	II	В осях 20x15	Резервуар	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	До 10 т/м2	1,04/119,88	9,5
	Блок компостирования в составе:										
21.1	Площадка компостирования	II	124x114,6	Ж.б. площадка	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м2	1,75/123.0	10

21.2	Площадка компостирования	II	В осях 140x114,6	Ж.б. площадка	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м ²	1,75 /123.0	10
21.3	Площадка компостирования	II	255x124,8	Ж.б. площадка	-	Монолитный ж/б	Ж/б	Плитный	до 10 т/м ²	1,4 /125.0	10
21.4	Насосная станция площадок компостирования	II	2,6x2,6	Ж.б. плита	-	-	-	Плитный	до 15 т/м ²	5,0/ 118,6	3

Приложение 2. Обзорная схема расположения объекта.



 - участок изысканий



Экспликация зданий и сооружений

Номер по плану	Наименование	Примечание
Проектируемые здания и сооружения		
001	Приемная камера	проектир.
002	Цех механической очистки	проектир.
002.1	Песколовки	проектир.
003	Ацидофикатор, $\Phi=30\text{м}$	проектир.
004	Блок первичных отстойников в составе:	
004.1	Первичный отстойник, $\Phi=30\text{м}$	проектир.
004.2	Первичный отстойник, $\Phi=30\text{м}$	проектир.
004.3	Распределительная камера первичных отстойников	проектир.
005	Цех механического обезвоживания осадка	проектир.
006	Блок илоуплотнителей в составе:	
006.1	Илоуплотнитель, $\Phi=12\text{м}$	проектир.
006.2	Илоуплотнитель, $\Phi=12\text{м}$	проектир.
006.3	Камера распределения илоуплотнителей	проектир.
007	Насосная сырого осадка	проектир.
008	Цех воздушных агрегатов	проектир.
009	Блок биологической очистки в составе:	
009.1	Аэротенк	проектир.
009.2	Аэротенк	проектир.
009.3	Аэротенк	проектир.
009.4	Аэротенк	проектир.
009.5	Минерализатор	проектир.
012	Цех доочистки, насосная станция ВАН	проектир.
014	Блок вторичных отстойников в составе:	
014.1	Вторичный отстойник, $\Phi=30\text{м}$	проектир.
014.2	Вторичный отстойник, $\Phi=30\text{м}$	проектир.
014.3	Вторичный отстойник, $\Phi=30\text{м}$	проектир.
014.4	Вторичный отстойник, $\Phi=30\text{м}$	проектир.
015	ТП	проектир.
Блок компостирования в составе:		
211	Площадка компостирования	проектир.
212	Площадка компостирования	проектир.
213	Площадка компостирования	проектир.
214	Дренажная насосная станция площадок компостирования	проектир.

Условные обозначения

Символ	Наименование
	Границы земельных участков по ГПЗУ
	Номер проектируемого здания, сооружения
	Ранее запроектированные сооружения
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые подземные сооружения
	Существующие здания или сооружения, выданные из эксплуатации
	Существующие здания или сооружения, выданные из эксплуатации
	Проектируемые автодороги и проезды

Скв.1
16
-инженерно-геологическая скважина; справа глубина скважины, м.
ТСЗ 1
-точка статического зондирования

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

7702170870-20230619-1633

(регистрационный номер выписки)

19.06.2023

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью "ВАЛЛАУ"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1037700087699

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7702170870
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "ВАЛЛАУ"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ВАЛЛАУ"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	119121, Россия, Москва, Смоленский бульвар, д. 15, помещ. 10
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Саморегулируемая организация "Межрегионизыскания" (СРО-И-035-26102012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-035-007702170870-3754
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	17.03.2023
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 17.03.2023	Нет	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	-----

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 13 17 e5 86 00 55 af 51 88 40 b6 b9 68 a2 20 6a 90

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А.О. Кожуховский



Приложение Г

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1137.02-2010-7705916187-И-003

	
	<p>Саморегулируемая организация основанная на членстве лиц выполняющих инженерные изыскания <small>(вид саморегулируемой организации)</small></p>
	<p>Некоммерческое партнерство Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания» (НП «Центризыскания») <small>(полное наименование саморегулируемой организации, адрес, электронный адрес в сети "Интернет",</small> 129090, Москва, Большой Балканский пер., д.20, стр.1, www.np-ciz.ru, СРО-И-003-14092009 <small>регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций)</small></p>
	<p>г. Москва " 25 " февраля 20 16 г. <small>(место выдачи Свидетельства) (дата выдачи Свидетельства)</small></p>
	<p>СВИДЕТЕЛЬСТВО о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1137.02-2010-7705916187-И-003</p>
	<p>Выдано члену саморегулируемой организации Обществу с ограниченной ответственностью «ГеоГрадСтрой», ОГРН 1107746325015, ИНН 7705916187, <small>(полное наименование юридического лица (фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя), ОГРН (ОГРНИП), ИНН, адрес местонахождения (место жительства),</small> Российская Федерация, 119049, г. Москва, 1-й Добрынинский пер., д. 9, стр. 11 <small>дата рождения индивидуального предпринимателя)</small></p>
	<p>Основание выдачи Свидетельства решение Правления НП «Центризыскания» <small>(наименование органа управления саморегулируемой организации),</small> Протокол № 154 от «25» февраля 2016 года <small>номер протокола, дата заседания)</small></p>
	<p>Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства. Начало действия с " 25 " февраля 20 16 г. Свидетельство без приложения недействительно. Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.</p>
	<p>Свидетельство выдано взамен ранее выданного 17.04.2012 г. 0239.01-2010-7705916187-И-003 <small>(дата выдачи, номер Свидетельства)</small></p>
	<p>Президент  <small>(должность уполномоченного лица) (подпись)</small></p>
	<p>В.И. Пасканный <small>(инициалы, фамилия)</small></p>
	<p>Генеральный директор  <small>(должность уполномоченного лица) (подпись)</small></p>
	<p>А.А. Супрович <small>(инициалы, фамилия)</small></p>
	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9323-ИГИ-Т

Лист

1

Приложение
к Свидетельству о допуске к определенному
виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального
строительства.
от 25.02.2016
№ 1137.02-2010-7705916187-И-003

**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность
объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные
объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) ¹**
и о допуске к которым член **Некоммерческого партнерства «Центральное объединение
(полное наименование саморегулируемой организации)
организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания»
Общество с ограниченной ответственностью «ГеоГрадСтрой» имеет Свидетельство
(полное наименование члена саморегулируемой организации)**

№	Наименование вида работ ²
1.	<p>1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий</p> <p>1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.5. Инженерно-гидрографические работы 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений</p>
2.	<p>2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий</p> <p>2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории 2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования 2.6. Инженерно-геокриологические исследования 2.7. Сейсмологические и сеймотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование</p>
3.	<p>3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий</p> <p>3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов 3.4. Исследования ледового режима водных объектов</p>
4.	<p>4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий</p> <p>4.1. Инженерно-экологическая съемка территории 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории 4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории</p>

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9323-ИГИ-Т

Лист

2

3	<p>5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)</p> <p>5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов</p> <p>5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных свай</p> <p>5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования</p> <p>5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой</p> <p>5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений</p> <p>5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий</p>
	<p>6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений</p>

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

<p>Президент _____ (должность уполномоченного лица)</p>	<p><i>В.И. Пасканый</i> _____ (подпись)</p>
<p>Генеральный директор _____ (должность уполномоченного лица)</p>	<p><i>А.А. Супрович</i> _____ (подпись)</p>



¹ В зависимости от вида объектов капитального строительства указать: "объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии", или "объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)", или "объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии)".

² Виды работ указываются в соответствии с Перечнем видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, утвержденным Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 (зарегистрирован в Минюсте России 15 апреля 2010 г., регистрационный № 16902; Российская газета, 2010, № 88), в редакции Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 23 июня 2010 г. № 294 (зарегистрирован в Минюсте России 9 августа 2010 г., регистрационный № 18086; Российская газета, 2010, № 180).

³ Указать: "строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства" или "подготовке проектной документации для объектов капитального строительства".

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Всего прошито, пронумеровано и скреплено печатью

3 (три) лист а

Генеральный директор
НП «Центризыскания»

А.А. Супрович

«25» февраля 2016 г.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9323-ИГИ-Т

Приложение Д
Аттестат аккредитации испытательной лаборатории ООО «ГеоГрадСтрой»
№RU.MCC.AJ.1107

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

№ RU.MCC.AJ.1107 Дата выдачи 18 марта 2021 г.

Выдан Обществу с ограниченной ответственностью "ГеоГрадСтрой", ИНН 7705916187
 117405, Москва, Варшавское шоссе, д.141, корп. 6, пом. 5

и УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО ВХОДЯЩАЯ В ЕГО СОСТАВ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ:

"Центральная грунтово-химическая лаборатория"
 117405, Москва, Варшавское шоссе, д. 141А, корп. 4, пом. 8

СОТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 "ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНТНОСТИ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ И КАЛИБРОВОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ"

ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ:

1. Заключения об оценке компетентности испытательной лаборатории от 18.03.2021 г. № 18.
2. Решения по результатам оценки компетентности испытательной лаборатории от 18.03.2021 г. № 18.

Срок действия АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ с 18 марта 2021 года.

ЗАРЕГИСТРИРОВАН в РЕЕСТРЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ) 18 марта 2021 г.



Генеральный директор
М.П.



Бчмян А.К.

Область объектов испытаний, испытательной лаборатории приведена в приложении к настоящему аттестату аккредитации и является его неотъемлемой частью.
 Действие аттестата аккредитации подлежит подтверждению в сроки, указанные на оборотной стороне.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ

№№ п/п	Дата подтверждения	Лицо, подтвердившее документ:		
		должность	Фамилия, И.О.	подпись
1	18.03.2023 г.	<i>Ген. директор</i>	<i>Мамеева С.В.</i>	<i>С. Мамеева</i>
2	18.03.2025 г.			
3	18.03.2027 г.			
4	18.03.2029 г.			
	18.03.2031 г.			

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

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

9323-ИГИ-Т

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"

Приложение № 3
к аттестату аккредитации
№ RU.MCC.AJL.1107 от 18 марта 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

Моисеева С.В.

13 марта 2023 г.
М.П.



Область объектов испытаний

Испытательной лаборатории "Центральная грунтово-химическая лаборатория"

в составе Общества с ограниченной ответственностью "ГеоГрадСтрой", ИНН 7705916187

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
117405, Москва, Варшавское шоссе, д. 141А, корп. 4, пом. 8 (адрес осуществления деятельности)					
1	Грунты немерзлые.	ОКПД 2	08.12	Влажность, в том числе гигроскопическая. Влажность на границе текучести. Влажность на границе раскатывания. Плотность частиц грунта. Плотность грунта. Плотность грунтов в плотном и рыхлом состоянии.	ГОСТ 5180-2015 РСН 51-84 ГОСТ 22733-2016 ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 25584-2016 ГОСТ 23161-2012

Эксперт

Шапошникова Ю.Н.

2

RU.MCC.AJL.1107 Приложение № 3

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
				Максимальная плотность при оптимальной влажности. Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав. Угол естественного откоса. Коэффициент фильтрации. Удельное сцепление. Угол внутреннего трения. Модуль деформации. Сопротивление недренированному сдвигу. Коэффициент поперечной деформации. Коэффициент сжимаемости. Коэффициент фильтрационной консолидации. Коэффициент вторичной консолидации. Просадочность. Давление набухания. Относительное набухание. Относительная усадка. Относительное суффозионное сжатие. Предел прочности на одноосное растяжение, сжатие. Удельное электрическое сопротивление грунта. Средняя плотность катодного тока. Содержание органических веществ.	ГОСТ 12248.1-2020 ГОСТ 12248.2-2020 ГОСТ 12248.3-2020 ГОСТ 12248.4-2020 ГОСТ 12248.5-2020 ГОСТ 12248.6-2020 ГОСТ 24941-81 ГОСТ 9.602-2016 ГОСТ 21153.2-84
2	Почвы.	ОКПД 2	08.12	Зольность. Удельная электрическая проводимость водной вытяжки. Водородный показатель pH водной вытяжки. Водородный показатель pH солевой вытяжки.	ГОСТ 27784-88 ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26483-85 ГОСТ 27395-87

Эксперт

Шапошникова Ю.Н.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Лист

9323-ИГИ-Т

2

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

3

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
				Плотный остаток водной вытяжки. Массовая доля подвижных соединений железа двух- и трёхвалентного.	
3	Вода природная (поверхностная, подземная).	ОКПД 2	36.00.1	Водородный показатель рН. Сульфат-ион. Хлорид-ион. Кальций. Магний. Нитрат-ион. Нитрит-ион. Аммоний. Калий. Натрий. Массовая концентрация железа общего. Массовая концентрация карбонатов. Массовая концентрация гидрокарбонатов.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 версия 2018 ПНД Ф 14.1:2:4.157-99 версия 2013 ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000 ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 ГОСТ 31957-2012
4	Почвы, грунты.	ОКПД 2	08.12	Массовая доля аммония. Массовая доля ионов калия. Массовая доля ионов кальция. Массовая доля ионов магния. Массовая доля ионов натрия.	ПНД Ф 16.1:2:2.3:2.2.69-10 ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.74-2012
5	Грунты.	ОКПД 2	08.12	Амплитуда динамических касательных напряжений. Приведенная амплитуда динамических касательных напряжений. Относительная линейная деформация виброползучести.	ГОСТ Р 56353-2022 ГОСТ 28622-2012

Эксперт



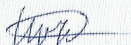
Шапошникова Ю.Н.

4

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
				Динамический модуль деформации (общей линейной). Динамический модуль упругости. Приведенное поровое давление. Пиковое горизонтальное ускорение при землетрясении на поверхности почвы. Число циклов динамического воздействия до возникновения разжижения грунта. Дополнительная осадка поверхности массива грунтов после разжижения. Степень пучинистости грунта.	

Примечание: Область объектов испытаний распространяется на сферу деятельности в области строительства.

Эксперт



Шапошникова Ю.Н.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Лист

9323-ИГИ-Т

3

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

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

Сведения о методах и средствах измерений и метрологических параметрах результатов измерений

№ п/п	Объект измерений	Измеряемая величина, параметр	Единица измерения	Требования по проекту			Характеристика использованных методов и средств измерений		Место поверки, № свидетельства о поверке	Установленная НТД периодичность поверки	Дата, период проведения измерений
				допустимая погрешность в единицах измерения	рекомендуемый метод измерения	метод измерений	средство измерений, его тип, №	диапазон измерений			
1	Проходка скважин	Глубина	м	0,1	Прямой замер	Прямой замер	Буровой метр	0-1 м	Калифровка	До начала работ	февраль 2023 г.
2	Привязка выработок планово-высотная	Угол Абс. отм.	град.	0,05	Тахеометрический	Тахеометрический	Электронный тахеометр Trimble 3300DR №26466-04	0-1000 м	ООО «Автопротресс-М» до 08.02.2024	Годовая	-/-
				0,05				0-360°			
				0,01				0-10 м			
3	Статическое зондирование грунтов	Лобовое сопротивление Боковое сопротивление	МПа	0,01	Тензометрический	Тензометрический	Комплект аппаратуры для стат. зонд. грунтов ТЕСТ. 48929-12	0-50 МПа	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» до 07.09.2023	-/-	-/-
				0,01				0-500 кПа			
4	Лабораторные исследования грунтов и подземных вод	Модуль деформации Угол внутреннего трения	МПа градуса	0,1	Прямой замер	Прямой замер	Система измерительная модернизированная «АСИС» №1033	0,1-152 г	ФС Росаккредитация Свидетельство №ФМ-19-700122 до 08.04.24	-/-	-/-
0,001											
5		Удельное сцепление	МПа градуса	0,1	Прямой замер	Прямой замер	Комплекты измерительно-вычислительные «АСИС-1» №0143	0,1-150 г	ФС Росаккредитация Свидетельство №ФМ-19-700110 до 08.04.24	-/-	-/-
				0,001							
6		Предел прочности на одноосное сжатие	МПа градуса	0,1	Прямой замер	Прямой замер	Система измерительная «АСИС» №939	0,1-600 г	ФС Росаккредитация Свидетельство №ФМ-19-700118 до 08.04.24	-/-	-/-
0,001											
7	Вес		г	0,0001	Прямой замер	Прямой замер	Весы электронные НР-150А №6А7600119	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/23-03-2023/233715456 до 22.03.2024	-/-	-/-	
0,01											
0,1											
0,1											
8			г	0,01	Прямой замер	Прямой замер	Весы HIGHLAND типа HCB153 №АЕ7611580	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/23-03-2023/233715463 до 22.03.2024	-/-	-/-	
0,1											
0,1											
0,1											
9			г	0,1	Прямой замер	Прямой замер	Весы HIGHLAND типа HCB602H №АЕ76400704	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/23-03-2023/233715456 до 22.03.2024	-/-	-/-	
0,1											
0,1											
0,1											
10			г	0,1	Прямой замер	Прямой замер	Весы HIGHLAND типа HCB602H №АЕ764800	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/23-03-2023/233715461 до 22.03.2024	-/-	-/-	
0,1											
0,1											
0,1											
11			г	0,1	Прямой замер	Прямой замер	Весы HIGHLAND типа HCB602H №АЕ764763	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/23-03-2023/233715460 до 22.03.2024	-/-	-/-	
0,1											
0,1											
0,1											
12			г	0,1	Прямой замер	Прямой замер	Весы HIGHLAND типа HCB-1002 №АЕ758157	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/23-03-2023/233715466 до 22.03.2024	-/-	-/-	
0,1											
0,1											
0,1											
13			г	0,1	Прямой замер	Прямой замер	Весы платформенные передвижные ВСП-6/1-ЗК №0527	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/23-03-2023/233715509 до 22.03.2024	-/-	-/-	
0,1											
0,1											
0,1											
14		Деформация	мм	0,01	Прямой замер	Прямой замер	Индикаторы ИЧ КТ1 №№231203, 213994, 236135	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/07-04-2023/237412564 до 06.04.2024	-/-	-/-	
0,01											
0,01											
0,01											

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

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №

№ п/п	Объект измерений	Измеряемая величина, параметр	Единица измерения	Требования по проекту		Характеристика используемых методов и средств измерений		Место поверки, № свидетельства о поверке, срок действия поверки	Установленная НТД периодичность поверки	Дата, период проведения измерений
				допустимая погрешность в единицах измерения	рекомендуемый метод измерения	метод измерений	средство измерений, его тип, №			
15		Время	с	0,3	Прямой замер	Прямой замер	Секундомеры электронные тип «Интеграл С-01» №423955	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/24-03-2023/233472816 до 23.03.2024	-//-	-//-
16		Температура	°С	0,5	Прямой замер	Прямой замер	Термометры цифровые, тип Checktemp, Checktemp 1, Checktemp 4, Checktemp Fridge, HI 145, Checktemp 1 №20E9AA	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/07-04-2023/236488847 до 04.04.2024	-//-	-//-
17		Электрическое сопротивление	Ом	0,05	Косвенный	Косвенный	Мультиметры цифровые, тип Testo 760, №0000288	Ростест-Москва, Свидетельство №С-МА/28-03-2023/234099685 до 27.03.2024	-//-	-//-
18		Расстояние	мм	0,1	Прямой замер	Прямой замер	Линейки измерительные металлические, модификация 300 мм, №20048-05	Ростест-Москва, Свидетельство №С-ТТ/07-04-2023/237412565 до 06.04.2024	-//-	-//-
19							Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, №33350	Ростест-Москва, Аттестат №442-1000-011442-2023-33350 до 03.04.2024	-//-	-//-
20							Низкотемпературная лабораторная печь SNOL 67/350, №13603	Ростест-Москва, Аттестат №442-1000-011442-2023-13603 до 03.04.2024	-//-	-//-
21							Электропечь лабораторная SNOL 8,2/100, №10601	Ростест-Москва, Аттестат №442-1000-011442-2023-10601 до 03.04.2024	-//-	-//-
22							Сито КП-131, диаметр отверстия 10,0 мм, №007	Ростест-Москва, Сертификат о калибровке №1000-011412-2023-007 до 28.03.2024	-//-	-//-
23							Сито КП-131, диаметр отверстия 5,0 мм, №006	Ростест-Москва, Сертификат о калибровке №1000-011412-2023-006 до 28.03.2024	-//-	-//-
24							Сито КП-131, диаметр отверстия 2,0 мм, №005	Ростест-Москва, Сертификат о калибровке №1000-011412-2023-005 до 29.03.2024	-//-	-//-
25							Сито КП-131, диаметр отверстия 1,0 мм, №004	Ростест-Москва, Сертификат о калибровке №1000-011412-2023-004 до 29.03.2024	-//-	-//-
26							Сито КП-131, диаметр отверстия 0,5 мм, №003	Ростест-Москва, Сертификат о калибровке №1000-011412-2023-003 до 29.03.2024	-//-	-//-
27							Сито КП-131, диаметр отверстия 0,250 мм, №002	Ростест-Москва, Сертификат о калибровке №1000-011412-2023-002 до 29.03.2024	-//-	-//-
28							Сито КП-131, размер ячейки 0,100 мм, №001	Ростест-Москва, Сертификат о калибровке №1000-011412-2023-001 до 29.03.2024	-//-	-//-

9323-ИГИ-Т

Листм

2

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RA.RU.AB86.H01074

Срок действия с 19.04.2022 по 18.04.2026

№ 0116966

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11AB86

ООО ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве
 125057 г. Москва, Ленинградский проспект, дом 63, тел. (499) 157-1990

ПРОДУКЦИЯ Программа "EngGeo"
 для хранения и обработки данных инженерно-геологических изысканий

КОД ОК

58.29.29.000

обеспечение программное прикладное прочее на электронном носителе, серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 28195-89, разд. 2, п.2.1 (пп.1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 6.1, 6.2);
 ГОСТ 28806-90, разд. 2, пп.13 – 16; ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, разд. 4,
 пп.4.1 – 4.4; ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд.6, пп.6.1.1, 6.3.1, 6.3.3, 6.5.1 – 6.5.3, 6.5.5;
 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп.3.1.1, 3.1.3, 3.2.1 – 3.2.5

КОД ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ИП Мелихова Т.Ю. ИНН 772765117930, Россия, 117036, г. Москва,
 ул. Новочеремушкинская, д. 20/23, кв. 63, тел. +7 (916) 605-06-15

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ИП Мелихова Т.Ю., Россия, 117036, г. Москва, ул. Новочеремушкинская,
 д.20/23, кв.63, тел. +7 (916) 605-06-15

НА ОСНОВАНИИ

Заключения ООО ЦСПС № 01-18-18 от 18 апреля 2018 г. на 4-х страницах.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации 3



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

С.Д.Ратнер

инициалы, фамилия

Т.Н.Бубнова

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
тел: +7(343)350-26-18, факс: +7(343)350-20-39, uniim@uniim.ru, www.uniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311473



ВНИИМ
им. Д.И.Менделеева

СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПОВЕРКЕ

№ С-С/08-09-2022/184687169

Действительно до «07» сентября 2023 г.

Средство измерений Комплект аппаратуры для статического зондирования грунтов ТЕСТ,
наименование, тип, модификация средства измерений, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

48929-12

в составе измерительный прибор ТЕСТ – К2М, тензометрические зонды А2/350, зав. № 003,

№ 353, № 450

заводской номер 1029К2М-11

поверено за исключени ем диапазона измерений удельного сопротивления грунта под

наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

наконечником зонда (канал «Конус») от 1,0 до 10,0 МПа

в соответствии с МП 48929-12 "Комплекты аппаратуры для статического зондирования

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

грунтов ТЕСТ. Методика поверки"

с применением эталонов Динамометр электронный на сжатие ДМС-2/0,5МГ4, зав. № 130

регистрационный номер и(или) наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

(рег.№35793.07.2Р.00182842), разряд 2; Динамометр электронный сжатия ДМ-МГ4, мод.

ДМС-20/0,5-МГ4, зав. № 131 (рег.№35793.07.2Р.00113576), разряд 2

при следующих значениях влияющих факторов температура окружающей среды 23,4 °С;

перечень влияющих факторов,

относительная влажность воздуха 49,0 %; напряжение питания 11,3 В

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (нериодической) поверки признано

ненужное зачеркнуть

пригодным к применению (в объеме проведенной поверки).

Знак поверки



Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ:

<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-184687169>

Поверитель

Коротков Д.А.

фамилия, инициалы

Заведующий лабораторией 231

должность руководителя или другого уполномоченного лица

Черепанов

подпись

Черепанов Б.А.

фамилия, инициалы

Дата поверки

«08» сентября 2022 г.

Метрологические характеристики и (или) протокол поверки

Диапазон измерений удельного сопротивления грунта под наконечником зонда (канал «Конус»), МПа	2,0-50,0
Диапазон измерений удельного сопротивления грунта на участке боковой поверхности зонда (канал «Муфта»), при площади муфты $S_m=350 \text{ см}^2$, кПа	57-571
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерений удельного сопротивления грунта, под наконечником зонда (канал «Конус»), %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерений удельного сопротивления грунта, на участке боковой поверхности зонда (канал «Муфта»), %	± 5

Протокол № 0365 от 08.09.2022 г.

Поверитель


подпись

Коротков Д.А.
фамилия, инициалы

Менеджер по качеству


подпись

Хорьков Г.В.
фамилия, инициалы



ООО «СЕВЕРО-ЗАПАД»
тел/факс (495) 988-95-14
mail@nw-geophysics.com
www.nw-geo.ru
ИНН 7726052058

Адрес центрального офиса: 108811, г. Москва, Киевское шоссе 22-й
км. (пос. Московский), домовладение 4 (БЦ «Румянцево»),
строение 1, блок А, офис 412А

СЕРТИФИКАТ КАЛИБРОВКИ № СКА-21-311

Наименование и тип СИ: Генератор тока «Астра-100»

Заводской номер генератора № 311

Калибровка проведена в соответствии с: «Методикой калибровки генератора тока «Астра-100» (ред. 2019 г.)

Условия проведения калибровки: 22°, влажность 56%, давление 756 мм рт. ст., в помещении

Сведения об используемых средствах калибровки: Многофункциональный электроразведочный измеритель МЭРИ-24 (заводской № 191)

Сведения об используемых средствах калибровки: генератор «АСТРА-100» зав. № 311 исправен и пригоден к эксплуатации в полевых условиях. Рекомендуемая дата следующей калибровки 11/01/2024

Дата проведения калибровки: 10 / 01 / 2023.

Калибровку выполнила
геофизик:

Щербатых М.О.

Генеральный директор
ООО «Северо-Запад»



Храмов И.Б.

СЕРТИФИКАТ КАЛИБРОВКИ № СКМ-21-202

Наименование и тип СИ: многофункциональный электроразведочный измеритель «МЭРИ-24»

Заводской номер измерителя: № 202

Калибровка проведена в соответствии с: «Методикой калибровки многофункционального электроразведочного измерителя МЭРИ-24»

Условия проведения калибровки: 22°, влажность 50%, давление 750 мм рт. ст., в помещении

Сведения об используемых средствах калибровки: высокоточный формирователь сигналов поверки измерителей ФС-3 (аналог ФСПИ-М) (заводской № 15)

Заключение: измеритель «МЭРИ-24» зав. № 202 исправен и пригоден к эксплуатации в полевых условиях. Рекомендуемая дата следующей калибровки 06/01/2024.

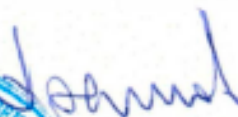
Дата проведения калибровки: 05/01/2023.

Калибровку выполнила
геофизик:



Щербатых М.О.

Генеральный директор
ООО «Северо-Запад»



Храмов И.Б.

Приложение И

Каталог координат и высот геологических выработок

Система координат: МСК-50 1,2 зоны
Система высот: Балтийская 1977
Максимальная абсолютная отметка, м: 128,93
Минимальная абсолютная отметка, м: 118,58

№ п/п	Номер выработки	Координаты, м		Высотные отметки, м
		X	Y	
1	1	2274667,81	395235,4	121,28
2	2	2274689,27	395232,35	121,34
3	3	2274713,54	395228,9	120,50
4	4	2274738,51	395225,35	121,40
5	5	2274763,23	395221,84	121,28
6	6	2274787,78	395218,35	122,10
7	7	2274812,5	395214,83	121,42
8	8	2274834,43	395211,72	121,50
9	9	2274675,18	395213,48	121,16
10	10	2274696,65	395210,42	120,60
11	11	2274720,92	395206,97	119,62
12	12	2274745,89	395203,42	121,18
13	13	2274770,61	395199,91	121,64
14	14	2274795,15	395196,42	120,65
15	15	2274819,87	395192,91	122,78
16	16	2274662,12	395195,4	121,12
17	17	2274683,59	395192,35	120,86
18	18	2274707,86	395188,9	119,95
19	19	2274731,84	395185,62	120,77
20	20	2274757,55	395181,84	121,49
21	21	2274782,09	395178,35	120,63
22	22	2274806,81	395174,84	121,17
23	23	2274828,74	395171,72	121,27
24	24	2274669,9	395173,69	121,06
25	25	2274691,37	395170,64	120,21
26	26	2274715,64	395167,19	121,06
27	27	2274739,62	395163,91	121,26
28	28	2274764,62	395160,49	121,80
29	29	2274789,11	395157,0	120,96
30	30	2274812,47	395153,48	120,66
31	31	2274656,45	395155,5	120,59
32	32	2274679,24	395152,26	120,45
33	33	2274702,74	395148,92	119,70
34	34	2274726,69	395145,52	120,98
35	35	2274751,39	395142,01	121,06
36	36	2274776,31	395138,73	120,13
37	37	2274798,82	395135,27	120,08

Изм. № подл. Полп. и лага. Взам. инв. №

9323-ИГИ-Т						Лист
1						1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

86	86	2274667,69	395077,91	119,48
87	87	2274686,78	395066,04	119,76
88	88	2274664,9	395057,4	119,43
89	89	2274635,0	395088,47	118,77
90	90	2274652,14	395081,86	118,72
91	91	2274633,42	395068,2	118,68
92	92	2274649,32	395061,98	118,58
93	93	2274676,31	395299,57	121,47
94	94	2274694,46	395290,29	121,74
95	95	2274673,96	395285,01	121,60
96	96	2274668,89	395279,99	121,48
97	97	2274696,49	395272,99	121,55
98	98	2274671,81	395270,19	121,34
99	99	2274694,88	395259,7	121,55
100	100	2274669,98	395257,63	121,28
101	101	2274692,58	395245,49	121,38
102	102	2274714,85	395282,05	121,85
103	103	2274719,43	395265,6	120,92
104	104	2274737,04	395255,69	121,54
105	105	2274756,07	395266,34	122,24
106	106	2274751,73	395251,73	121,80
107	107	2274746,69	395237,85	121,45
108	108	2274765,27	395245,87	122,24
109	109	2274776,63	395258,35	122,73
110	110	2274796,21	395257,76	122,81
111	111	2274786,08	395246,7	122,68
112	112	2274776,78	395234,94	121,92
113	113	2274795,73	395235,22	122,64
114	114	2274809,71	395251,66	123,28
115	115	2274827,94	395254,57	123,30
116	116	2274820,69	395241,44	122,61
117	117	2274814,83	395227,63	122,32
118	118	2274832,43	395232,1	122,24
119	119	2274851,2	395250,94	123,32
120	120	2274855,64	395238,85	122,50
121	121	2274853,41	395232,28	122,82
122	122	2274844,86	395223,85	121,97
123	123	2274829,88	395283,95	123,04
124	124	2274864,27	395278,05	123,25
125	125	2274844,03	395263,22	122,86
126	126	2274730,84	395303,22	125,63
127	127	2274795,61	395298,25	125,78
128	128	2274865,56	395292,51	126,08
129	129	2274932,94	395290,63	127,10
130	130	2275003,02	395288,92	126,88
131	131	2274725,82	395363,98	126,45
132	132	2274774,45	395346,33	124,52
133	133	2274836,13	395332,23	124,53

Инв. № полл.
Полл. и лага
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	9323-ИГИ-Т	Лист
							3

134	134	2274877,87	395356,53	126,91
135	135	2274915,98	395326,48	124,03
136	136	2274969,73	395341,78	123,91
137	137	2275013,02	395356,5	127,00
138	138	2274783,59	395378,11	124,59
139	139	2274841,33	395375,17	124,63
140	140	2274930,91	395389,22	124,45
141	141	2274972,49	395392,3	124,32
142	142	2274736,99	395414,25	126,53
143	143	2274800,22	395419,0	126,35
144	144	2274865,94	395416,48	126,82
145	145	2274928,49	395425,01	127,26
146	146	2274988,5	395420,41	126,84
147	147	2275052,38	395429,22	128,09
148	148	2274840,86	395471,15	127,34
149	149	2274902,05	395461,22	127,33
150	150	2274961,87	395479,86	127,51
151	151	2275023,39	395486,33	126,59
152	152	2275074,0	395485,42	128,35
153	153	2274886,17	395516,19	126,01
154	154	2274980,44	395531,33	128,93
155	155	2275038,98	395513,26	126,77
156	156	2275062,01	395557,86	127,38
157	157	2274776,44	395274,85	122,72
158	158	2274786,81	395282,11	122,80
159	159	2274793,12	395271,58	122,61
160	160	2274804,88	395282,75	122,84
161	161	2274810,93	395268,93	122,81
162	ТС3 9	2274675,18	395213,48	121,16
163	ТС3 15	2274819,87	395192,91	122,78
164	ТС3 18	2274707,86	395188,9	119,95
165	ТС3 25	2274691,37	395170,64	120,21
166	ТС3 30	2274812,47	395153,48	120,66
167	ТС3 78	2274651,35	395129,09	120,22
168	ТС3 124	2274864,27	395278,05	123,25
169	ТС3 143	2274800,22	395419,0	126,35
170	ТС3 156	2275062,01	395557,86	127,38
171	ТС3 160	2274804,88	395282,75	122,84

Инв. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №					Лист
			9323-ИГИ-Т				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4	

Каталог координат точек геофизических исследований

Номер точки	X	Y
ВЭЗ 1_1	2274836.197	395499.7819
ВЭЗ 1_2	2274859.982	395507.482
ВЭЗ 1_3	2274886.119	395516.1665
ВЭЗ 1_4	2274908.348	395519.6018
ВЭЗ 1_5	2274933.014	395523.6786
ВЭЗ 1_6	2274957.679	395527.7554
ВЭЗ 1_7	2274980.525	395531.1149
ВЭЗ 1_8	2275006.078	395539.7526
ВЭЗ 1_9	2275034.62	395549.0053
ВЭЗ 1_10	2275061.779	395557.5624
ВЭЗ 2_1	2274840.693	395470.5517
ВЭЗ 2_2	2274869.821	395466.1834
ВЭЗ 2_3	2274901.818	395460.9431
ВЭЗ 2_4	2274933.27	395471.0042
ВЭЗ 2_5	2274962.195	395479.4556
ВЭЗ 2_6	2274991.917	395482.6288
ВЭЗ 2_7	2275023.393	395486.1675
ВЭЗ 2_8	2275049.212	395485.7808
ВЭЗ 2_9	2275073.754	395485.5067
ВЭЗ 3_1	2274736.755	395414.2026
ВЭЗ 3_2	2274755.029	395415.5725
ВЭЗ 3_3	2274779.956	395417.4755
ВЭЗ 3_4	2274801.232	395419.01
ВЭЗ 3_5	2274821.877	395418.1567
ВЭЗ 3_6	2274844.947	395417.4718
ВЭЗ 3_7	2274865.821	395416.3901
ВЭЗ 3_8	2274883.646	395419.274
ВЭЗ 3_9	2274908.439	395422.4871
ВЭЗ 3_10	2274927.978	395424.7868
ВЭЗ 3_11	2274944.9	395423.7147

Инд. № полл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	9323-ИГИ-Т	Лист
							5

ВЭЗ 12_4	2274745.899	395203.4993
ВЭЗ 12_5	2274770.654	395200.009
ВЭЗ 12_6	2274795.409	395196.5188
ВЭЗ 12_7	2274820.164	395193.0285
ВЭЗ 13_1	2274662.554	395194.998
ВЭЗ 13_2	2274683.84	395192.2428
ВЭЗ 13_3	2274708.595	395188.7525
ВЭЗ 13_4	2274733.35	395185.2622
ВЭЗ 13_5	2274758.105	395181.772
ВЭЗ 13_6	2274782.86	395178.2817
ВЭЗ 13_7	2274807.616	395174.7914
ВЭЗ 13_8	2274829.055	395171.8831
ВЭЗ 14_1	2274669.598	395173.5684
ВЭЗ 14_2	2274690.884	395170.8132
ВЭЗ 14_3	2274715.639	395167.3229
ВЭЗ 14_4	2274740.394	395163.8326
ВЭЗ 14_5	2274765.149	395160.3423
ВЭЗ 14_6	2274789.905	395156.8521
ВЭЗ 14_7	2274812.363	395153.3618
ВЭЗ 15_1	2274656.428	395155.3532
ВЭЗ 15_2	2274677.714	395152.598
ВЭЗ 15_3	2274702.469	395149.1077
ВЭЗ 15_4	2274727.225	395145.6174
ВЭЗ 15_5	2274751.98	395142.1271
ВЭЗ 15_6	2274776.735	395138.6369
ВЭЗ 15_7	2274798.887	395135.2997
ВЭЗ 15_8	2274822.929	395132.2383
ВЭЗ 16_1	2274651.227	395128.7487
ВЭЗ 16_2	2274680.935	395124.4628
ВЭЗ 16_3	2274697.551	395115.2874
ВЭЗ 16_4	2274713.032	395115.8731
ВЭЗ 16_5	2274735.885	395116.8982

Изн. № полл.	Взам. инв. №
Полл. и лага	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9323-ИГИ-Т

Лист

9

1	2	3	4	5	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	38	39	40	41	44	45	46	47	48	49	50	52	53									
192	KND850	130	5.0	5.2	5	суглинок тугопластичный													0.205	0.298	0.158	0.140	0.34	2.05	1.70	2.72			0.599	0.93								0.352	19°	0.037		23.1	0.38								
193	KND853	131	5.2	5.4	5	суглинок тугопластичный													0.200	0.284	0.161	0.123	0.32	2.06	1.72	2.72			0.584	0.93																					
194	KND854	131	6.4	6.6	5	суглинок тугопластичный													0.227	0.305	0.190	0.115	0.32	2.00	1.63	2.72			0.669	0.92									0.308	17°	0.040		25.8	0.39							
195	KND859	132	2.8	3.0	5	суглинок тугопластичный													0.241	0.323	0.192	0.131	0.37	1.99	1.60	2.72			0.696	0.94	4.6E-02							0.372	20°	0.024		18.9	0.38								
196	KND860	132	3.0	3.2	5	суглинок тугопластичный													0.231	0.322	0.165	0.157	0.42	2.03	1.65	2.72			0.649	0.97																					
197	KND864	133	1.0	1.2	5	суглинок тугопластичный													0.236	0.321	0.178	0.143	0.41	2.01	1.63	2.72			0.673	0.95																					
198	KND865	133	1.7	1.9	5	суглинок тугопластичный													0.245	0.338	0.181	0.157	0.41	1.99	1.60	2.72			0.702	0.95								0.329	18°	0.022		19.5	0.39								
199	KND869	134	3.0	3.2	5	суглинок тугопластичный													0.212	0.314	0.168	0.146	0.30	2.02	1.67	2.72			0.632	0.91																					
200	KND870	134	3.4	3.6	5	суглинок тугопластичный													0.225	0.328	0.175	0.153	0.33	2.01	1.64	2.72			0.658	0.93								0.368	20°	0.027		22.4	0.37								
201	KND873	135	2.0	2.2	5	суглинок тугопластичный													0.209	0.290	0.166	0.124	0.35	2.05	1.70	2.72			0.604	0.94																					
202	KND874	135	2.6	2.8	5	суглинок тугопластичный													0.211	0.292	0.156	0.136	0.40	2.06	1.70	2.72			0.599	0.96								0.346	19°	0.023		21.1	0.39								
203	KND877	136	3.0	3.2	5	суглинок тугопластичный													0.245	0.333	0.189	0.144	0.39	1.98	1.59	2.72			0.710	0.94																					
204	KND878	136	3.4	3.6	5	суглинок тугопластичный													0.235	0.334	0.174	0.160	0.38	2.00	1.62	2.72			0.680	0.94								0.313	17°	0.029		18.9	0.39								
205	KND881	137	4.6	4.8	5	суглинок тугопластичный													0.228	0.320	0.188	0.132	0.30	2.00	1.63	2.72			0.670	0.93																					
206	KND882	137	6.0	6.2	5	суглинок тугопластичный													0.200	0.306	0.146	0.160	0.34	2.07	1.73	2.72			0.577	0.94								0.350	19°	0.037		26.2	0.38								
207	KND885	138	3.7	3.9	5	суглинок тугопластичный													0.225	0.319	0.185	0.134	0.30	2.00	1.63	2.72			0.666	0.92																					
208	KND886	138	4.0	4.2	5	суглинок тугопластичный													0.235	0.326	0.179	0.147	0.38	2.00	1.62	2.72			0.680	0.94																					
209	KND889	139	2.0	2.2	5	суглинок тугопластичный													0.219	0.288	0.169	0.119	0.42	2.05	1.68	2.72			0.617	0.96								0.329	18°	0.032		24.5	0.39								
210	KND890	139	4.0	4.2	5	суглинок тугопластичный													0.170	0.252	0.137	0.115	0.29	2.12	1.81	2.72			0.501	0.92								0.289	16°	0.036		18.6	0.39								
211	KND893	140	1.6	1.8	5	суглинок тугопластичный													0.217	0.302	0.165	0.137	0.38	2.04	1.68	2.72			0.623	0.95																					
212	KND894	140	3.5	3.7	5	суглинок тугопластичный													0.235	0.322	0.184	0.138	0.37	2.00	1.62	2.72			0.680	0.94	6.9E-02							0.368	20°	0.029		25.9	0.38								
213	KND897	141	1.9	2.1	5	суглинок тугопластичный													0.235	0.328	0.181	0.147	0.37	2.00	1.62	2.72			0.680	0.94																					
214	KND898	141	2.8	3.0	5	суглинок тугопластичный													0.230	0.327	0.175	0.152	0.36	2.01	1.63	2.72			0.664	0.94								0.412	22°	0.025		20.5	0.36								
215	KND903	142	5.2	5.4	5	суглинок тугопластичный													0.232	0.340	0.178	0.162	0.33	1.99	1.62	2.72			0.684	0.92																					
216	KND904	142	7.0	7.2	5	суглинок тугопластичный													0.229	0.308	0.172	0.136	0.42	2.03	1.65	2.72			0.647	0.96																					
217	KND907	143	3.5	3.7	5	суглинок тугопластичный													0.224	0.332	0.176	0.156	0.31	2.00	1.63	2.72			0.665	0.92																					
218	KND908	143	3.8	4.0	5	суглинок тугопластичный													0.238	0.313	0.188	0.125	0.40	2.01	1.62	2.72			0.675	0.96	5.5E-02							0.426	23°	0.030		19.7	0.36								
219	KND912	144	2.5	2.7	5	суглинок тугопластичный													0.226	0.315	0.171	0.144	0.38	2.02	1.65	2.72			0.651	0.94	6.3E-02							0.327	18°	0.024		23.5	0.39								
220	KND913	144	4.0	4.2	5	суглинок тугопластичный													0.240	0.336	0.185	0.151	0.36	1.99	1.60	2.72			0.695	0.94																					
221	KND916	145	3.5	3.7	5	суглинок тугопластичный													0.191	0.285	0.145	0.140	0.33	2.08	1.75	2.72			0.557	0.93																					
222	KND917	145	6.8	7.0	5	суглинок тугопластичный													0.238	0.328	0.175	0.153	0.41	2.01	1.62	2.72			0.675	0.96																					
223	KND920	146	3.5	3.7	5	суглинок тугопластичный													0.238	0.328	0.177	0.151	0.40	2.01	1.62	2.72			0.675	0.96	7.4E-02							0.313	17°	0.028		22.9	0.40								
224	KND921	146	4.8	5.0	5	суглинок тугопластичный													0.227	0.315	0.171	0.144	0.39	2.02	1.65	2.72			0.652	0.95																					
225	KND924	147	4.2	4.4	5	суглинок тугопластичный													0.204	0.281	0.165	0.116	0.34	2.06	1.71	2.72			0.590	0.94																					
226	KND925	147	6.4	6.6	5	суглинок тугопластичный													0.249	0.333	0.193	0.140	0.40	1.98	1.59	2.72			0.716	0.95																					
227	KND928	148	3.2	3.4	5	суглинок тугопластичный													0.225	0.305	0.180	0.125	0.36	2.02	1.65	2.72			0.650	0.94																					
228	KND929	148	6.0	6.2	5	суглинок тугопластичный													0.211	0.329	0.166	0.163	0.28	2.01	1.66	2.72			0.639	0.90	2.2E-02							0.272	15°	0.038		20.4	0.39								
229	KND932	149	3.0	3.2	5	суглинок тугопластичный													0.212	0.298	0.169	0.129	0.33	2.04	1.68	2.72			0.616	0.94																					
230	KND933	149	4.6	4.8	5	суглинок тугопластичный													0.236	0.332	0.181	0.151	0.36	1.99	1.61	2.72			0.689	0.93																					
231	KND936	150	3.8	4.0	5	суглинок тугопластичный													0.195	0.285	0.162	0.123	0.27	2.05	1.72	2.72			0.586	0.91																					
232	KND937	150	6.0	6.2	5	суглинок тугопластичный													0.220	0.308	0.167	0.141	0.38	2.04	1.67	2.72			0.62																						

1	2	3	4	5	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	38	39	40	41	44	45	46	47	48	49	50	52	53							
330	KND774	99	3.4	3.6	6	глина тугопластичная													0.276	0.407	0.196	0.211	0.38	1.93	1.51	2.74			0.812	0.93																			
331	KND777	100	3.0	3.2	6	глина тугопластичная													0.232	0.349	0.154	0.195	0.40	2.03	1.65	2.74			0.663	0.96							0.274	15°	0.041		20.8	0.41							
332	KND780	101	3.1	3.3	6	глина тугопластичная													0.237	0.360	0.172	0.188	0.35	2.00	1.62	2.74			0.695	0.93																			
333	KND783	102	3.3	3.5	6	глина тугопластичная													0.286	0.422	0.212	0.210	0.35	1.90	1.48	2.74			0.855	0.92																			
334	KND786	103	4.0	4.2	6	суглинок тугопластичный													0.228	0.339	0.174	0.165	0.33	2.01	1.64	2.72			0.662	0.94							0.329	18°	0.049	0.09	23.4	0.38							
335	KND789	104	3.0	3.2	6	глина тугопластичная													0.249	0.354	0.167	0.187	0.44	2.01	1.61	2.74			0.703	0.97																			
336	KND792	105	2.8	3.0	6	глина тугопластичная													0.281	0.421	0.212	0.209	0.33	1.90	1.48	2.74			0.847	0.91																			
337	KND795	106	2.7	2.9	6	глина тугопластичная													0.218	0.333	0.152	0.181	0.36	2.05	1.68	2.74			0.628	0.95																			
338	KND799	107	3.0	3.2	6	глина тугопластичная													0.252	0.367	0.184	0.183	0.37	1.98	1.58	2.74			0.733	0.94							0.311	17°	0.046		19.5	0.39							
339	KND815	114	3.2	3.4	6	суглинок тугопластичный													0.230	0.342	0.174	0.168	0.33	2.01	1.63	2.72			0.664	0.94																			
340	KND817	115	3.4	3.6	6	глина тугопластичная													0.246	0.385	0.173	0.212	0.34	1.98	1.59	2.74			0.724	0.93							0.275	15°	0.054		17.8	0.40							
341	KND819	116	3.5	3.7	6	глина тугопластичная													0.296	0.418	0.199	0.219	0.44	1.92	1.48	2.74			0.850	0.95																			
342	KND821	117	3.3	3.5	6	глина тугопластичная													0.270	0.395	0.188	0.207	0.40	1.95	1.54	2.74			0.785	0.94																			
343	KND823	118	3.5	3.7	6	глина тугопластичная													0.257	0.389	0.181	0.208	0.37	1.96	1.56	2.74			0.757	0.93																			
344	KND825	119	3.6	3.8	6	глина тугопластичная													0.273	0.380	0.193	0.187	0.43	1.95	1.53	2.74			0.789	0.95											0.12								
345	KND855	131	8.2	8.4	7	глина полутвердая													0.295	0.480	0.276	0.204	0.09	1.91	1.47	2.74			0.858	0.94							0.294	16°	0.056		22.9	0.31							
346	KND856	131	8.5	8.7	7	глина полутвердая													0.297	0.505	0.279	0.226	0.08	1.90	1.46	2.74			0.870	0.93																			
347	KND861	132	5.8	6.0	7	глина полутвердая													0.355	0.545	0.319	0.226	0.16	1.83	1.35	2.74			1.029	0.95	3.6E-03						0.327	18°	0.050		19.7	0.34							
348	KND862	132	6.0	6.2	7	глина полутвердая													0.320	0.494	0.291	0.203	0.14	1.88	1.42	2.74			0.924	0.95	5.2E-03						0.368	20°	0.053	0.12	17.6	0.32							
349	KND866	133	4.0	4.2	7	глина полутвердая													0.326	0.518	0.297	0.221	0.13	1.87	1.41	2.74			0.943	0.95																			
350	KND867	133	5.0	5.2	7	глина полутвердая													0.316	0.494	0.286	0.208	0.14	1.89	1.44	2.74			0.908	0.95																			
351	KND871	134	6.0	6.2	7	глина полутвердая													0.323	0.516	0.296	0.220	0.12	1.87	1.41	2.74			0.939	0.94	1.8E-04						0.313	17°	0.055		15.4	0.32							
352	KND872	134	7.0	7.2	7	глина полутвердая													0.322	0.510	0.296	0.214	0.12	1.87	1.41	2.74			0.937	0.94																			
353	KND875	135	4.0	4.2	7	глина полутвердая													0.314	0.537	0.292	0.245	0.09	1.88	1.43	2.74			0.915	0.94	3.9E-04						0.272	15°	0.049		16.8	0.32							
354	KND876	135	4.5	4.7	7	глина полутвердая													0.318	0.575	0.314	0.261	0.02	1.83	1.39	2.74			0.973	0.90																			
355	KND879	136	4.6	4.8	7	глина полутвердая													0.283	0.463	0.271	0.192	0.06	1.92	1.50	2.74			0.831	0.93							0.350	19°	0.046		22.4	0.29							
356	KND880	136	5.0	5.2	7	глина полутвердая													0.324	0.505	0.291	0.214	0.15	1.88	1.42	2.74			0.930	0.95																			
357	KND883	137	8.0	8.2	7	глина полутвердая													0.293	0.510	0.277	0.233	0.07	1.91	1.48	2.74			0.855	0.94	1.3E-04						0.289	16°	0.054		19.9	0.31							
358	KND884	137	8.5	8.7	7	глина полутвердая													0.317	0.517	0.295	0.222	0.10	1.87	1.42	2.74			0.930	0.93										0.11									
359	KND887	138	5.2	5.4	7	глина полутвердая													0.324	0.531	0.313	0.218	0.05	1.83	1.38	2.74			0.982	0.90	5.4E-04						0.309	17°	0.050		21.6	0.29							
360	KND888	138	6.2	6.4	7	глина полутвердая													0.325	0.512	0.286	0.226	0.17	1.89	1.43	2.74			0.921	0.97																			
361	KND891	139	7.2	7.4	7	глина полутвердая													0.304	0.484	0.283	0.201	0.10	1.90	1.46	2.74			0.881	0.95							0.352	19°	0.057		16.9	0.31							
362	KND892	139	7.5	7.7	7	глина полутвердая													0.342	0.552	0.313	0.239	0.12	1.83	1.36	2.74			1.009	0.93																			
363	KND895	140	5.8	6.0	7	глина полутвердая													0.331	0.545	0.302	0.243	0.12	1.86	1.40	2.74			0.961	0.94										0.10									
364	KND896	140	6.2	6.4	7	глина полутвердая													0.344	0.548	0.307	0.241	0.15	1.85	1.38	2.74			0.991	0.95							0.370	20°	0.058		18.2	0.32							
365	KND899	141	6.0	6.2	7	глина полутвердая													0.297	0.473	0.270	0.203	0.13	1.92	1.48	2.74			0.851	0.96																			
366	KND901	141	6.4	6.6	7	глина полутвердая													0.315	0.529	0.285	0.244	0.12	1.89	1.44	2.74			0.906	0.95							0.257	14°	0.062		17.7	0.34							
367	KND905	142	8.2	8.4	7	глина полутвердая													0.334	0.567	0.311	0.256	0.09	1.84	1.38	2.74			0.987	0.93																			
368	KND906	142	8.5	8.7	7	глина полутвердая													0.338	0.520	0.299	0.221	0.18	1.87	1.40	2.74			0.960	0.96																			
369	KND909	143	7.6	7.8	7	глина полутвердая													0.336	0.522	0.309	0.213	0.13	1.85	1.38	2.74			0.979	0.94							0.329	18°	0.066		20.6	0.32							
370	KND910	143	8.0	8.2	7	глина полутвердая													0.324	0.535	0.300	0.235	0.10	1.86	1.40	2.74			0.950	0.93							0.346	19°	0.061		16.4	0.31							
371	KND914	144	7.8	8.0	7	глина полутвердая													0.300	0.519	0.288	0.231	0.05	1.88	1																								

1	2	3	4	5	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	38	39	40	41	44	45	46	47	48	49	50	52	53													
399	KND414	3	5.2	5.4	8	известняк												100.0	0.006					2.21	2.20	2.72			0.238	0.07				25.6	14.1	0.55																			
400	KND418	4	7.4	7.6	8	известняк												100.0	0.064					2.17	2.04	2.71			0.328	0.53				21.6	14.8	0.69																			
401	KND423	5	6.2	6.4	8	известняк												99.6	0.066					2.24	2.10	2.68			0.275	0.64																									
402	KND428	6	9.0	9.2	8	известняк												98.9	0.065					2.22	2.09	2.72			0.305	0.58																									
403	KND433	7	8.5	8.7	8	известняк												100.0	0.059					2.26	2.13	2.71			0.270	0.59			20.4	13.4	0.66																				
404	KND438	8	7.4	7.6	8	известняк												99.7	0.062					2.29	2.16	2.75			0.275	0.62																									
405	KND443	9	4.4	4.6	8	известняк												100.0	0.051					2.17	2.06	2.72			0.317	0.44			18.6	12.7	0.68																				
406	KND448	10	5.2	5.4	8	известняк												100.0	0.009					2.35	2.33	2.71			0.163	0.14																									
407	KND453	11	4.3	4.5	8	известняк												99.3	0.019					2.27	2.23	2.71			0.217	0.24			17.2	13.5	0.78																				
408	KND457	12	7.4	7.6	8	известняк												98.8	0.026					2.28	2.22	2.69			0.211	0.33																									
409	KND462	13	5.2	5.4	8	известняк												99.2	0.055					2.33	2.21	2.72			0.232	0.65			14.9	11.7	0.79																				
410	KND467	14	6.5	6.7	8	известняк												99.0	0.003					2.30	2.29	2.76			0.204	0.04																									
411	KND472	15	6.7	6.9	8	известняк												99.3	0.036					2.35	2.27	2.68			0.181	0.53			17.1	10.9	0.64																				
412	KND477	16	4.6	4.8	8	известняк												100.0	0.040					2.17	2.09	2.73			0.308	0.35																									
413	KND482	17	4.0	4.2	8	известняк												100.0	0.038					2.18	2.10	2.71			0.290	0.35			18.3	14.2	0.78																				
414	KND486	18	3.2	3.4	8	известняк												98.8	0.043					2.23	2.14	2.75			0.286	0.41																									
415	KND490	19	6.3	6.5	8	известняк												98.8	0.008					2.14	2.12	2.72			0.281	0.08																									
416	KND494	20	5.7	5.9	8	известняк												100.0	0.052					2.20	2.09	2.69			0.286	0.49			20.9	13.2	0.63																				
417	KND499	21	7.5	7.7	8	известняк												98.8	0.069					2.17	2.03	2.71			0.335	0.56																									
418	KND505	22	6.4	6.6	8	известняк												99.0	0.043					2.26	2.17	2.71			0.251	0.46			15.6	9.6	0.62																				
419	KND510	23	7.4	7.6	8	известняк												98.6	0.037					2.21	2.13	2.73			0.281	0.36																									
420	KND515	24	4.8	5.0	8	известняк												100.0	0.028					2.19	2.13	2.73			0.281	0.27																									
421	KND520	25	5.6	5.8	8	известняк												100.0	0.034					2.29	2.21	2.73			0.233	0.40			17.3	10.4	0.60																				
422	KND525	26	4.2	4.4	8	известняк												100.0	0.066					2.17	2.04	2.76			0.356	0.51			21.7	13.3	0.61																				
423	KND530	27	6.4	6.6	8	известняк												100.0	0.024					2.22	2.17	2.71			0.251	0.26																									
424	KND534	28	7.9	8.1	8	известняк												99.1	0.058					2.34	2.21	2.73			0.236	0.67			16.5	8.9	0.54																				
425	KND539	29	5.7	5.9	8	известняк												99.6	0.022					2.27	2.22	2.67			0.200	0.29																									
426	KND544	30	7.4	7.6	8	известняк												99.4	0.037					2.36	2.28	2.68			0.176	0.56			17.9	11.5	0.64																				
427	KND549	31	8.6	8.8	8	известняк												99.2	0.042					2.16	2.07	2.70			0.301	0.38																									
428	KND554	32	5.9	6.1	8	известняк												98.7	0.039					2.20	2.12	2.70			0.275	0.38																									
429	KND559	33	4.3	4.5	8	известняк												98.8	0.024					2.24	2.19	2.71			0.238	0.27																									
430	KND563	34	8.4	8.6	8	известняк												100.0	0.021					2.17	2.13	2.75			0.294	0.20			16.7	10.7	0.64																				
431	KND567	35	8.7	8.9	8	известняк												99.4	0.022					2.13	2.08	2.70			0.297	0.20																									
432	KND572	36	7.0	7.2	8	известняк												100.0	0.053					2.21	2.10	2.75			0.309	0.47			14.8	9.2	0.62																				
433	KND576	37	5.2	5.4	8	известняк												99.8	0.061					2.27	2.14	2.72			0.271	0.61																									
434	KND580	38	5.7	5.9	8	известняк												100.0	0.024					2.26	2.21	2.69			0.217	0.30																									
435	KND585	39	7.2	7.4	8	известняк												99.0	0.039					2.27	2.18	2.63			0.202	0.51																									
436	KND589	40	5.3	5.5	8	известняк												98.6	0.058					2.32	2.19	2.64			0.202	0.76			19.8	14.7	0.74																				
437	KND592	41	6.4	6.6	8	известняк												100.0	0.047					2.23	2.13	2.66			0.247	0.51																									
438	KND596	42	8.2	8.4	8	известняк												100.0	0.022					2.19	2.14	2.69			0.253	0.23																									
439	KND601	43	6.2	6.4	8	известняк												100.0	0.017					2.29	2.25	2.73			0.211	0.22			18.5	12.8	0.69																				
440	KND606	44	4.8	5.0	8	известняк												100.0	0.025					2.30	2.24	2.67			0.188	0.35																									
441	KND610	45	3.2	3.4	8	известняк												100.0	0.009					2.23	2.21	2.74			0.238	0.10																									
442	KND613	46	6.2	6.4	8	известняк				</																																													

