

**Общество с ограниченной ответственностью  
«ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ»**



**СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБРАБОТКА, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И  
ЗАХОРОНЕНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (С. ВЕРХ-ТУЛА). КОМПЛЕКС  
ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ»**

**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

**0510/П-23-ИГФИ**

**Том 2**

2024

Общество с ограниченной ответственностью  
«ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ»



**СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБРАБОТКА, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И  
ЗАХОРОНЕНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (С. ВЕРХ-ТУЛА). КОМПЛЕКС  
ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ»**

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

**0510/П-23-ИГФИ**

Том 2

Директор департамента  
проектирования промышленных объектов

Главный инженер проекта

Руководитель группы изысканий



А.М. Смирнов

О.В. Мирошник

А.В. Смирнова

04.03.2024

**Объект: «Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула).  
Комплекс по переработке отходов «Левобережный»  
(КПО «Левобережный»)»**

## **ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Технический отчёт**

**Том 2**

**Шифр 0510-П-23-ИГФИ**

**Новосибирск, 2024**

**ООО «ГЛАВИЗЫСКАНИЯ»**

Выписка из реестра членов СРО  
№ 5406806834-20240212-0545  
от 12 февраля 2024 г.

**ОБЪЕКТ: «Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула).  
Комплекс по переработке отходов «Левобережный»  
(КПО «Левобережный»)»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ  
об инженерно-геофизических исследованиях**

**Том 2**

Шифр 0510-П-23-ИГФИ

Ивл. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Директор



А.Н. Кузьменков

Новосибирск, 2024





## Содержание тома

ШИФР	Наименование	Стр
	Содержание тома	2
	Список лиц, ответственных за составление отчета	3
	Таблица регистрации изменений	4
	Состав отчетной технической документации	5
0510-П-23-ИГФИ.ПЗ	Пояснительная записка	6
0510-П-23-ИГФИ.ГЧ.1	Карта фактического материала. М 1:1000	
0510-П-23-ИГФИ.ГЧ.2	Карта приращений сейсмичности. М 1:1000	
0510-П-23-ИГФИ.ГЧ.3	Карта сейсмического микрорайонирования (ОСР-2015-В). М 1:1000	

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Список лиц, ответственных за составление отчета

Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Директор	Кузьменков А.Н.		20.02.2023
Главный геофизик	Курдюков Ю.А.		20.02.2023

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

## Состав отчетной технической документации

Номер тома/ книги	Обозначение	Наименование	Примечание
1.1	0510-П-23-ИГИ1.1	Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях. Часть 1. Текстовая часть. Текстовые приложения	
1.2	0510-П-23-ИГИ1.2	Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях. Часть 2. Графическая часть.	
1.3	0510-П-23-ИГИ1.3	Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях. Часть 3. Материалы фотофиксации.	
2	0510-П-23-ИГФИ	Технический отчет об инженерно-геофизических исследованиях	

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

**Оглавление**

1 Введение ..... 7

2 Изученность инженерно-геологических условий ..... 8

3 Методика и технология выполнения работ ..... 9

4 Физико-географические и техногенные условия ..... 10

5 Геологическое строение и свойства грунтов ..... 13

6 Сейсмическое микрорайонирование ..... 20

    6.1. Карта общего сейсмического районирования ..... 20

    6.2 Методика обработки сейсмических наблюдений ..... 21

    6.3 Методика прогнозирования приращения балльности ..... 23

    6.4 Выбор среднего грунта ..... 24

    6.5 Инженерно-геологические модели ..... 25

    6.6 Результаты инструментальных исследований ..... 26

    6.7 Сведения о контроле, качестве и приемке работ ..... 27

9 Заключение ..... 29

Список использованных материалов ..... 30

Приложение А. Техническое задание ..... 31

Приложение Б. Программа работ ..... 38

Приложение В. Выписка из реестра членов СРО ..... 55

Приложение Г. Ведомость координат геофизических работ ..... 57

Приложение Д. Сертификаты соответствия геофизической аппаратуры ..... 58

Приложение Е. Акт приемки геофизических работ ..... 59

Приложение Ж. Скоростные модели Vs ..... 61

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>Пояснительная записка</b>	Стадия	Стр.	Страниц
							П	1	63
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>ООО "ГЛАВИЗЫСКАНИЯ"</b>			
Разработал		Курдюков Ю.А.			14.02.24				
Директор		Кузьменков А.Н.			14.02.24				

Взам. инв. N

Подпись и дата

Изм. N подл.

# 1 Введение

Инженерно-геофизических исследований на объекте: «Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)» выполняются согласно договору № 0510-П-23.

Полевые работы выполнялись в период в январе-феврале 2024 г. геофизической бригадой ООО «ГЛАВИЗЫСКАНИЯ».

Камеральная обработка материалов и составление отчета производятся Ю.А. Курдюковым.

Общее руководство, контроль и приемка работ производятся В.В. Марковым.

Техническим заданием предусмотрены изыскания под строительство зданий и сооружений КПО «Верх-Тула».

Уровень ответственности – II.

Вид строительства – новое.

Стадия проектирования – Проектная документация, Рабочая документация.

Задачи исследований:

– выполнение сейсмического микрорайонирования площадки строительства.

Таблица 1.1 – Виды и объемы работ

№ п.п	Виды работ	Един. изм.	Кол-во
Инженерно-геофизические работы			
1	Сейсморазведка методом МПВ	ф.н.	140

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							7

## 2 Изученность инженерно-геологических условий

В сентябре 2020 г. ООО «Инженерно-Кадастровый Центр «ГЕОГРАД» выполнил инженерно-геологические изыскания на объекте: «Мусоросортировочный комплекс «Верх-Тула», полигон «Верх-Тула». Было пробурено 5 скважин глубиной по 30,0 м в контурах проектируемого сооружения. Определены физико-механические свойства грунтов, химический анализ воды.

Результаты изысканий приведены в техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации (шифр. 21-2020-ИКЦ-ИГИ).

В октябре-ноябре 2023 г. ООО «ГЛАВИЗЫСКАНИЯ» выполнило инженерно-геологические изыскания на объекте: «Мусоросортировочный комплекс «Верх-Тула», включая полигон ТКО». Было пробурено 5 скважин глубиной 30,0-40,0 м в контурах площадки застройки. Определены физико-механические свойства грунтов, химический анализ воды, проведены опытно-фильтрационные работы.

Результаты изысканий приведены в техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации (шифр. 29/21-2-ИГИ).

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							8

### 3 Методика и технология выполнения работ

Виды и объёмы изыскательских работ назначаются и выполняются в соответствии с требованиями действующих документов СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, СП 22.13330.2016 с учетом уровня ответственности сооружений (II уровень ответственности) и сложности инженерно-геологических условий (II категория сложности), а также, согласно техническому заданию.

Изыскания должны обеспечивать получение необходимых инженерно-геологических материалов в объёме, достаточном для проектирования объекта.

Для получения необходимых инженерно-геологических материалов на исследуемой площадке выполняются следующие виды работ:

- сейсморазведочные работы методов преломленных волн (МПВ).

#### Сейсморазведочные работы методом преломленных волн ( МПВ)

Сейсмические исследования выполнялись линейной 24-х канальной станцией «Лакколит-Х-М3» При работе линейная станция обеспечивала широкополосную прецизионную регистрацию упругих колебаний в реальном времени. Шаг дискретизации составил 0,001 секунду, длительность регистрации 2 секунды. Расстояние между сейсмоприемниками составляло 2 метра. Количество используемых каналов составляло 24.

Возбуждение упругих колебаний осуществлялось ударом кувалды по грунту. Каждое физическое наблюдение отрабатывалось с накоплением 8-16 воздействий. Наблюдения проводились по методике многократных перекрытий.

Проложенные профили проходили через скважины, пробуренные на участке исследований.

Общее количество профилей (сейсмических зондирований-СЗ) составило 20, координаты начала профилей и их концов приведены в Приложение Г.

Объемы выполненных сейсмических работ составили:

- 140 физ. наблюдений по z-компоненте.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



### 4 Физико-географические и техногенные условия

Проектируемый КПО «Верх-Тула» расположен по адресу: Российская Федерация, Новосибирская область, Новосибирский р-н, с/с Верх-Тулинский, в районе с. Верх-Тула, земельные участки с кадастровыми номерами: 54:19:062501:1560, 54:19:062501:1561, 54:19:062501:1562, 54:19:062501:1563, 54:19:062501:1564, 54:19:062501:1565, 54:19:062501:1566, 54:19:062501:1567, 54:19:062501:1568, 54:19:062501:1569, 54:19:062501:1570, 54:19:062501:1571.

Обзорная схема расположения участка показана на рисунке 4.1.

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к правобережному Приобскому плато.



Рисунок 4.1- Обзорная схема расположения участка

#### Климат

Климат рассматриваемой территории определяется географическим положением (крайний юго-восток Западно-Сибирской низменности). Благодаря положению внутри континента, особенностям атмосферной циркуляции и характеру рельефа климат данного района резко-континентальный с холодной продолжительной зимой с сильными ветрами и метелями, устойчивым снежным покровом, и коротким довольно жарким летом. Переходные периоды, чаще всего, короткие. Весна и начало лета часто засушливы. В теплый период года возможны поздние весенние и ранние осенние заморозки. Характерны резкие перепады температуры воздуха в течение суток, особенно весной и осенью, что объясняется отсутствием естественных препятствий вторжению арктических воздушных масс.

Климатические характеристики региона представлены в таблице 4.1.

Зона влажности участка проектируемого строительства, согласно приложению В СП 50.13330.2012 – 3 (сухая).

Таблица 4.1 - Климатические характеристики региона (СП 131.13330.2020)

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр. <b>10</b>

Климатические параметры теплого периода года		
Новосибирская область, Новосибирск		
Барометрическое давление	1003	гПа
Температура воздуха обеспеченностью 0.95	24	°С
Температура воздуха обеспеченностью 0.98	27	°С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	25.8	°С
Абсолютная максимальная температура воздуха	37	°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	12.1	°С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	69	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	51	%
Количество осадков за апрель - октябрь	317	мм
Суточный максимум осадков	95	мм
Преобладающее направление ветра за июнь - август	Ю	
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	2.7	м/с
Климатические параметры холодного периода года		
Новосибирская область, Новосибирск		
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.98	-44	°С
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.92	-41	°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.98	-40	°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92	-37	°С
Температура воздуха, обеспеченностью 0.94	-24	°С
Абсолютная минимальная температура воздуха	-50	°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	9.6	°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 0$ , °С	168	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0$ , °С	-11.9	°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8$ , °С	222	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ , °С	-7.9	°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 10$ , °С	240	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10$ , °С	-6.7	°С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	77	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	73	%
Количество осадков за ноябрь-март	120	мм
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	Ю	
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	4.2	м/с
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ , °С	3.6	м/с
Климатический район	IV	
Снеговой район	III	
Ветровой район	III	

Таблица 4.2 - Средняя месячная и годовая температура воздуха

Республика, край, область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
<b>Новосибирская область, Новосибирск</b>	-17.6	-15.8	-8	2.7	11	17.3	19.4	16.3	10.2	2.6	-7.3	-14.4	1.4

**Ветер**

В рассматриваемом районе наибольшую повторяемость за год имеют южные и юго-западные ветры, составляющие соответственно 31% и 19%. Средняя годовая скорость ветра за мно-

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

Стр.

11

голетний период – 3,8 м/сек, а среднее число дней с сильным ветром (>15 м/сек) – 21. Сильный ветер зимой сопровождается метелями и снегопадами, летом – пыльными бурями и ливневыми дождями. На м/ст. Огурцово, в среднем за сезон, отмечается 36 дней с метелями. Общая продолжительность метелей за год составляет в среднем 294 ч, и по сравнению с продолжительностью, представленной в Научно-прикладном справочнике по климату, она сократилась в 1,5 раза. Чаще всего (около 80 % случаев) метели сопровождаются южными и юго-западными ветрами.

### Снежный покров

Появление снежного покрова приходится на вторую декаду октября. Устойчивый снежный покров образуется в конце октября – начале ноября. Снежный покров максимальной высоты достигает к первой декаде марта. Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму составляет на защищённых участках от 60 до 80 см, на открытых от 35 до 55 см. Число дней со снежным покровом составляет, в среднем, около 167 дней. Устойчивый снежный покров разрушается в течение апреля.

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							0510-П-23-ИГФИ.ПЗ	Стр.
										12
			Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата		

### 5 Геологическое строение и свойства грунтов

В геологическом строении участка принимают участие эолово-делювиальные отложения среднечетвертичного возраста (vdllkrd), представленные суглинками от твердой до текучей консистенции. С поверхности залегает почвенно-растительный слой (bIV).

В сфере взаимодействия сооружения с геологической средой до глубины 20,0 м в соответствии с номенклатурой ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» выделено 6 инженерно-геологических элементов и 1 слой:

**Слой-1.** Почвенно-растительный слой. Мощность слоя 0,2-0,5 м.

**ИГЭ-2.** Суглинок легкий пылеватый, твердый, среднепросадочный. Мощность слоя 1,2-3,8 м.

Слой характеризуется следующими физико-механическими характеристиками:

- природная влажность – 0,130 д.е.;
- влажность на границе текучести – 0,26 д.е.;
- влажность на границе раскатывания – 0,16 д.е.;
- число пластичности – 0,10 д.е.;
- показатель текучести – <0 д.е.;
- плотность грунта при естественной влажности – 1,67 г/см<sup>3</sup>;
- плотность сухого грунта – 1,47 г/см<sup>3</sup>;
- пористость – 46 %;
- коэффициент пористости – 0,844 д.е.;
- коэффициент водонасыщения – 0,42 д.е.;
- модуль деформации при природной влажности – 11,7 МПа, в водонасыщенном состоянии – 4,5 МПа;
- угол внутреннего трения при природной влажности – 20°, в водонасыщенном состоянии - 17°;
- удельное сцепление при природной влажности – 47 кПа, в водонасыщенном состоянии – 23 кПа;
- относительная деформация просадочности при P=0,3 Мпа – 0,036-0,070.

**ИГЭ-3.** Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный. Мощность слоя 1,6-3,8 м.

Слой характеризуется следующими физико-механическими характеристиками:

- природная влажность – 0,132 д.е.;
- влажность на границе текучести – 0,26 д.е.;
- влажность на границе раскатывания – 0,17 д.е.;
- число пластичности – 0,09 д.е.;
- показатель текучести – <0 д.е.;
- плотность грунта при естественной влажности – 1,78 г/см<sup>3</sup>;
- плотность сухого грунта – 1,57 г/см<sup>3</sup>;
- пористость – 42 %;
- коэффициент пористости – 0,726 д.е.;
- коэффициент водонасыщения – 0,49 д.е.;
- модуль деформации при природной влажности – 16,0 МПа, в водонасыщенном состоянии – 7,5 МПа;
- угол внутреннего трения при природной влажности – 21°, в водонасыщенном состоянии - 19°;
- удельное сцепление при природной влажности – 48 кПа, в водонасыщенном состоянии – 24 кПа;
- относительная деформация просадочности при P=0,3 Мпа – 0,013-0,030.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N			

**ИГЭ-4.** Суглинок легкий пылеватый, твердый, с прослоями полутвердого, непросадочный. Мощность слоя 0,9-5,0 м.

Слой характеризуется следующими физико-механическими характеристиками:

- природная влажность – 0,166 д.е.;
- влажность на границе текучести – 0,27 д.е.;
- влажность на границе раскатывания – 0,17 д.е.;
- число пластичности – 0,10 д.е.;
- показатель текучести – <0 д.е.;
- плотность грунта при естественной влажности – 1,91 г/см<sup>3</sup>;
- плотность сухого грунта – 1,64 г/см<sup>3</sup>;
- пористость – 39 %;
- коэффициент пористости – 0,652 д.е.;
- коэффициент водонасыщения – 0,69 д.е.;
- модуль деформации при природной влажности – 16,5 МПа, в водонасыщенном состоянии – 13,2 МПа;
- угол внутреннего трения при природной влажности – 21°, в водонасыщенном состоянии - 19°;
- удельное сцепление при природной влажности – 52 кПа, в водонасыщенном состоянии – 26 кПа;
- относительная деформация просадочности при P=0,3 Мпа – 0,001-0,008.

**ИГЭ-5.** Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный. Мощность слоя 1,0-4,6 м.

Слой характеризуется следующими физико-механическими характеристиками:

- природная влажность – 0,215 д.е.;
- влажность на границе текучести – 0,28 д.е.;
- влажность на границе раскатывания – 0,17 д.е.;
- число пластичности – 0,11 д.е.;
- показатель текучести – 0,41 д.е.;
- плотность грунта при естественной влажности – 1,96 г/см<sup>3</sup>;
- плотность сухого грунта – 1,61 г/см<sup>3</sup>;
- пористость – 41 %;
- коэффициент пористости – 0,689 д.е.;
- коэффициент водонасыщения – 0,85 д.е.;
- модуль деформации при природной влажности – 9,0 МПа;
- угол внутреннего трения при природной влажности – 20°;
- удельное сцепление при природной влажности – 42 кПа.

**ИГЭ-6.** Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный. Мощность слоя 1,5-11,7 м.

Слой характеризуется следующими физико-механическими характеристиками:

- природная влажность – 0,247 д.е.;
- влажность на границе текучести – 0,29 д.е.;
- влажность на границе раскатывания – 0,18 д.е.;
- число пластичности – 0,11 д.е.;
- показатель текучести – 0,61 д.е.;
- плотность грунта при естественной влажности – 1,98 г/см<sup>3</sup>;
- плотность сухого грунта – 1,59 г/см<sup>3</sup>;
- пористость – 42 %;
- коэффициент пористости – 0,711 д.е.;

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							0510-П-23-ИГФИ.ПЗ	Стр.
										14
			Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата		

- коэффициент водонасыщения – 0,94 д.е.;
- модуль деформации при природной влажности – 6,9 МПа;
- угол внутреннего трения при природной влажности – 19°;
- удельное сцепление при природной влажности – 22 кПа.

**ИГЭ-7.** Суглинок легкий пылеватый, текучепластичный. Мощность слоя 1,0-14,3 м. Слой характеризуется следующими физико-механическими характеристиками:

- природная влажность – 0,269 д.е.;
- влажность на границе текучести – 0,28 д.е.;
- влажность на границе раскатывания – 0,18 д.е.;
- число пластичности – 0,10 д.е.;
- показатель текучести – 0,89 д.е.;
- плотность грунта при естественной влажности – 1,96 г/см<sup>3</sup>;
- плотность сухого грунта – 1,553 г/см<sup>3</sup>;
- пористость – 43 %;
- коэффициент пористости – 0,755 д.е.;
- коэффициент водонасыщения – 0,97 д.е.;
- модуль деформации при природной влажности – 6,1 МПа;
- угол внутреннего трения при природной влажности – 17°;
- удельное сцепление при природной влажности – 22 кПа.

Нормативные показатели физико-механических свойств грунтов, приведены в таблице 5.2. Расчетные показатели характеристик физико-механических свойств грунтов приведены по двум предельным состояниям: по несущей способности (доверительная вероятность 0,95) и по деформациям (доверительная вероятность 0,85), таблица 5.3.

Пространственное залегание слоев, распространение их мощностей по глубине залегания, представлено на инженерно-геологическом разрезе (Графическое приложение 2).

По данным лабораторных определений коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой низколегированной стали от низкой до высокой.

Грунты незасоленные, согласно СП 28.13330.2017 неагрессивные к бетону нормальной проницаемости, неагрессивные к железобетонным конструкциям.

Грунты в зоне сезонного промерзания представлены грунтами ИГЭ – 2, 3, 4 согласно СП 22.13330.2016 с учетом климатических условия, нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в районе работ для суглинков и глин составит 183 см.

На площадке грунты ИГЭ – 2, 3, 4 попадающие в зону промерзания, согласно СП 22.13330.2016, являются непучинистыми ( $R_{fx10^2}=0,11-0,24$ ). При полном водонасыщении грунты ИГЭ-2, 3 приобретут чрезмернопучинистые свойства ( $R_{fx10^2}=1,62-3,64$ ), ИГЭ-4 – сильнопучинистые свойства ( $R_{fx10^2}=0,84$ ).

Категория опасности по пучению (по СП 115.13330.2016) – опасная.

Коэффициенты фильтрации грунтов приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Разновидность грунтов по коэффициенту фильтрации

Номер ИГЭ	Коэффициент фильтрации к, м/сут	Разновидность грунтов (ГОСТ 25100-2020, т. В.4)
2	0,0789	Слабоводопроницаемый

Изм. N подл.	Изм. инв. N
Подпись и дата	







Ив. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

**Сводная инженерно - геологическая колонка с показателями физико - механических свойств грунтов**

Стратиграфический индекс	Номер ИГЭ	Мощность ИГЭ, м			Наименование грунта	Удельное сопротивление конуса грунта, МПа	Статистические показатели	Влажность			Показатель текучести			Плотность		Плотность сухого грунта, г/куб.см	Плотность частиц грунта, г/куб.см	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Пористость, %	Модуль деформации, МПа		Угол внутреннего трения, градус		Удельное сжатие, кПа		Относительная деформация при P=0,3 МПа, дел	Начальное просадочное давление, МПа							
		наибольшая	средняя	наименьшая				Природная	На границе текучести	На границе раскатывания	Число пластичности	при природной влажности	в донасыщенном состоянии	при природной влажности	в донасыщенном состоянии						при природной влажности	в донасыщенном состоянии	при природной влажности	в донасыщенном состоянии	при природной влажности	в донасыщенном состоянии									
VIIкпг	5	1,0	4,6	2,8	Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный	1,69	Xn	0,215	0,28	0,17	0,11	0,41	0,73	1,96	1,61	2,72	0,689	0,85	41	9,0	20	42	3,6	Начальное просадочное давление, МПа											
		S	0,01	0,01			0,01	0,03																											
		V	0,05	0,04			0,06	0,02																											
		n	40	40			40	15																											
		max	0,239	0,32			0,19	0,14	0,50																										
	min	0,184	0,25	0,15	0,09	0,26																													
	6	1,5	11,7	6,6		Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный	1,72	Xn	0,247	0,29	0,18	0,11	0,61	0,73	1,98	1,59	2,72	0,711	0,94	42	6,9	19	22	3,7	Начальное просадочное давление, МПа										
			S	0,02	0,02			0,01	0,04																										
			V	0,08	0,07			0,06	0,02																										
			n	142	142			142	75																										
max			0,335	0,37	0,24			0,14	0,75																										
min	0,209	0,24	0,15	0,05	0,50																														
7	1,0	14,3	7,7		Суглинок легкий пылеватый, текучепластичный	4,17	Xn	0,269	0,28	0,18	0,10	0,89	1,00	1,96	1,55	2,72	0,755	0,97	43	6,1	17	22	4,1	Начальное просадочное давление, МПа											
		S	0,03	0,02			0,02	0,05																											
		V	0,11	0,07			0,11	0,03																											
		n	187	187			187	84																											
		max	0,381	0,40			0,24	0,17	1,50																										
min	0,225	0,24	0,14	0,06	0,74																														

Xn - среднее значение показателя  
S - среднеквадратическое отклонение  
V - коэффициент вариации  
n - число определений (для S и φ - количество опытов)

Таблица 5.3 - Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов  
при  $\alpha=0,85/0,95$

Наименование характеристик		ИГЭ-2	ИГЭ-3	ИГЭ-4	ИГЭ-5	ИГЭ-6	ИГЭ-7
Плотность грунта при природной влажности, г/см <sup>3</sup>	при $\alpha=0,85$	1,63	1,76	1,89	1,95	1,98	1,95
	при $\alpha=0,95$	1,61	1,75	1,88	1,95	1,97	1,95
Плотность грунта в водонасыщенном состоянии, г/см <sup>3</sup>	при $\alpha=0,85$	1,89	1,97	2,01			
	при $\alpha=0,95$	1,86	1,96	2,00			
Удельный вес грунта при природной влажности, кН/м <sup>3</sup>	при $\alpha=0,85$	15,9	17,2	18,5	19,1	19,4	19,1
	при $\alpha=0,95$	15,7	17,1	18,4	19,1	19,3	19,1
Удельный вес грунта в водонасыщенном состоянии, кН/м <sup>3</sup>	при $\alpha=0,85$	18,5	19,3	19,7			
	при $\alpha=0,95$	18,2	19,2	19,6			
Модуль деформации при природной влажности, Е, МПа		11,7	16,0	16,5	9,0	6,9	6,1
Модуль деформации в водонасыщенном состоянии, Е, МПа		3,5	7,5	13,2	7,7		
Угол внутреннего трения при природной влажности, $\varphi^\circ$	при $\alpha=0,85$	20	21	21	20	19	17
	при $\alpha=0,95$	20	21	21	19	19	17
Угол внутреннего трения в водонасыщенном состоянии, $\varphi^\circ$	при $\alpha=0,85$	17	18	19			
	при $\alpha=0,95$	16	17	19			
Удельное сцепление при природной влажности, С, кПа	при $\alpha=0,85$	47	47	51	41	22	21
	при $\alpha=0,95$	46	47	50	40	21	21
Удельное сцепление в водонасыщенном состоянии, С, кПа	при $\alpha=0,85$	23	23	25			
	при $\alpha=0,95$	22	23	24			

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

Стр.

19

## 6 Сейсмическое микрорайонирование

Целью сейсмического микрорайонирования является окончательная оценка сейсмичности участка (площадки) строительства через определение влияния местных (локальных) инженерно-геологических и сейсмических условий участка (площадки) относительно их осредненных количественных и качественных значений.

Мерой такого влияния выступает величина приращения сейсмической интенсивности, определенная для конкретного участка (площадки) строительства, относительно средних (эталонных) инженерно-геологических и сейсмических условий, характеризующихся определенным уровнем сейсмичности (исходной сейсмичностью), изменяющимся в зависимости от положения оцениваемого участка (площадки) в пространстве сейсмотектонической модели.

При выполнении настоящих работ оценка приращения сейсмической интенсивности участка (площадки) строительства за счет местных условий проведено методом сейсморазведки (рефрагированные волны - модификация метода КМПВ), с последующим расчетом приращения балльности.

Метод относится к инструментальным, предполагающим выполнение полевых работ в пределах участка (площадки) изысканий.

### 6.1. Карта общего сейсмического районирования

Карта общего сейсмического районирования приведена на рис. 8.1.

Над созданием карты ОСП-2015 работали многие научные коллективы страны в течение 1991-2015 гг. Заключительный этап создания новой карты осуществлялся в Объединенном Институте физики Земли (ОИФЗ РАН), где были разработаны методология построения моделей сейсмичности, графики затухания сильных движений грунта и расчетная схема вероятностного анализа сейсмической опасности.

Карта ОСП-2015 представляет собой комплект из 3-х карт.

Карта ОСП-2015-В, соответствующая 10 %-ой вероятности превышения расчетной макросейсмической интенсивности IMSK в течение 50 лет (или 90%-ой вероятности непривышения), предназначена для массового гражданского и промышленного строительства;

Карта ОСП-2015-В, с 5%-ой вероятностью превышения расчетной интенсивности IMSK в течение 50 лет (или с 95%-ой вероятностью ее превышения) предназначена для объектов повышенной ответственности;

Карта ОСП-2015-С, с 1%-ой вероятностью превышения расчетной интенсивности IMSK в течение 50 лет (или с 99%-ой вероятностью ее не превышения) может быть приемлема для особо ответственных объектов.

Как и прежние карты сейсмического районирования России, карты ОСП-2015 являются мелко-масштабными и отражают величину исходного (нормативного) уровня сейсмической опасности того или иного района, выраженной в единицах (баллах) макросейсмической интенсивности IMSK для стандартных (или «средних») грунтовых условий, отвечающих грунтам II категории по СП 14.13330.2014.

Макросейсмическая интенсивность IMSK определяется по шкале MSK-64. Соотношение между IMSK в баллах и пиковым ускорением грунта PGA согласно рекомендациям, действующего СНиП II-7-81\* соответствует:  $IMSK=7 - PGA = 100 \text{ см/с}^2$ ,  $IMSK = 8 - PGA = 200 \text{ см/с}^2$  и  $IMSK = 9 - PGA = 400 \text{ см/с}^2$ .

В отличие от предшествующих в большей степени детерминистских карт, в основу карты ОСП-2015 заложены результаты вероятностного анализа сейсмической опасности и исходные (фоновые)

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							20

уровни сейсмической опасности даны для 3-х значений среднего периода повторения: T= 500, 1000 и 5000 лет.

В соответствии с картой ОСР-2015-В (введенных в действие СП 14.13330.2018) для изучаемой территории установлена исходная сейсмичность 6 баллов соответственно.

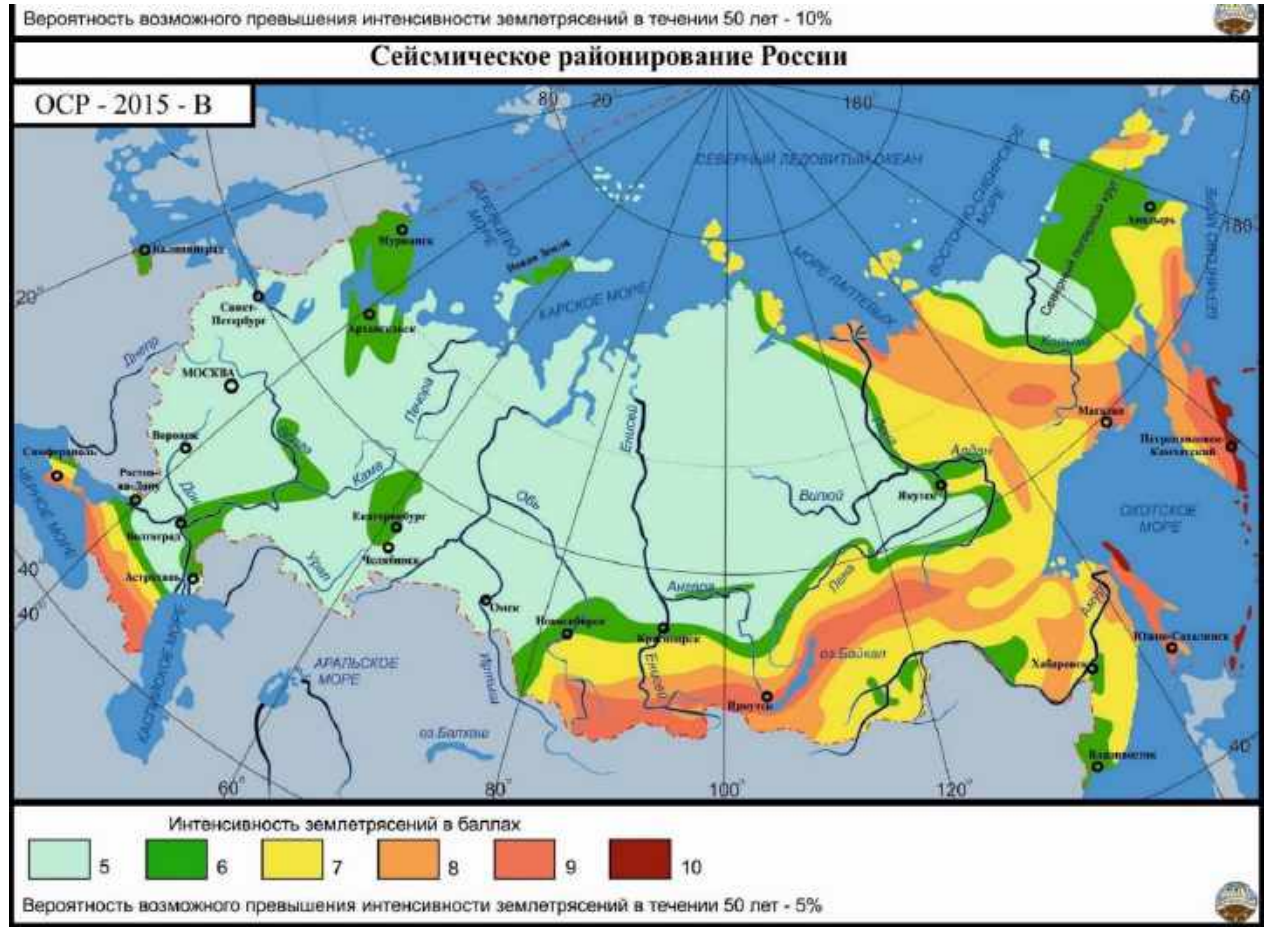


Рисунок 6.1. – Карты общего сейсмического районирования ОСР-2015-В.

### 6.2 Методика обработки сейсмических наблюдений

В связи с наличием сезонно-мерзлого инверсного слоя, обработка материалов выполнена методом MASW

Для получения данных о зависимости скоростей сейсмических волн и плотностей горных пород дополнительно был использован метод MASW (многоканальная обработка поверхностных волн) GEOPHYSICS (1999), позволяющий получить точный одномерный скоростной разрез для поперечных волн на основе дисперсионной кривой волны Релея. В качестве исходных данных для построения одномерной модели используются полевые сейсмограммы сортированные по общей точке возбуждения.

Граф обработки сейсмических данных заключался в следующих процедурах:

- считывание исходных сейсмограмм и присвоение геометрии наблюдений;
- удаление слабых и шумящих трасс;
- построение скоростных спектров;
- корреляция дисперсионной кривой;
- расчет модели MASW методом наименьших квадратов.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр. 21

Граф обработки приведен на рисунке 6.3.

Пример дисперсионной кривой по профилю 10 приведен на рисунке 6.3.

Полученная зависимость скоростей поперечных и продольных волн ( $V_s$  и  $V_p$ ) приведены в Приложение Ж.

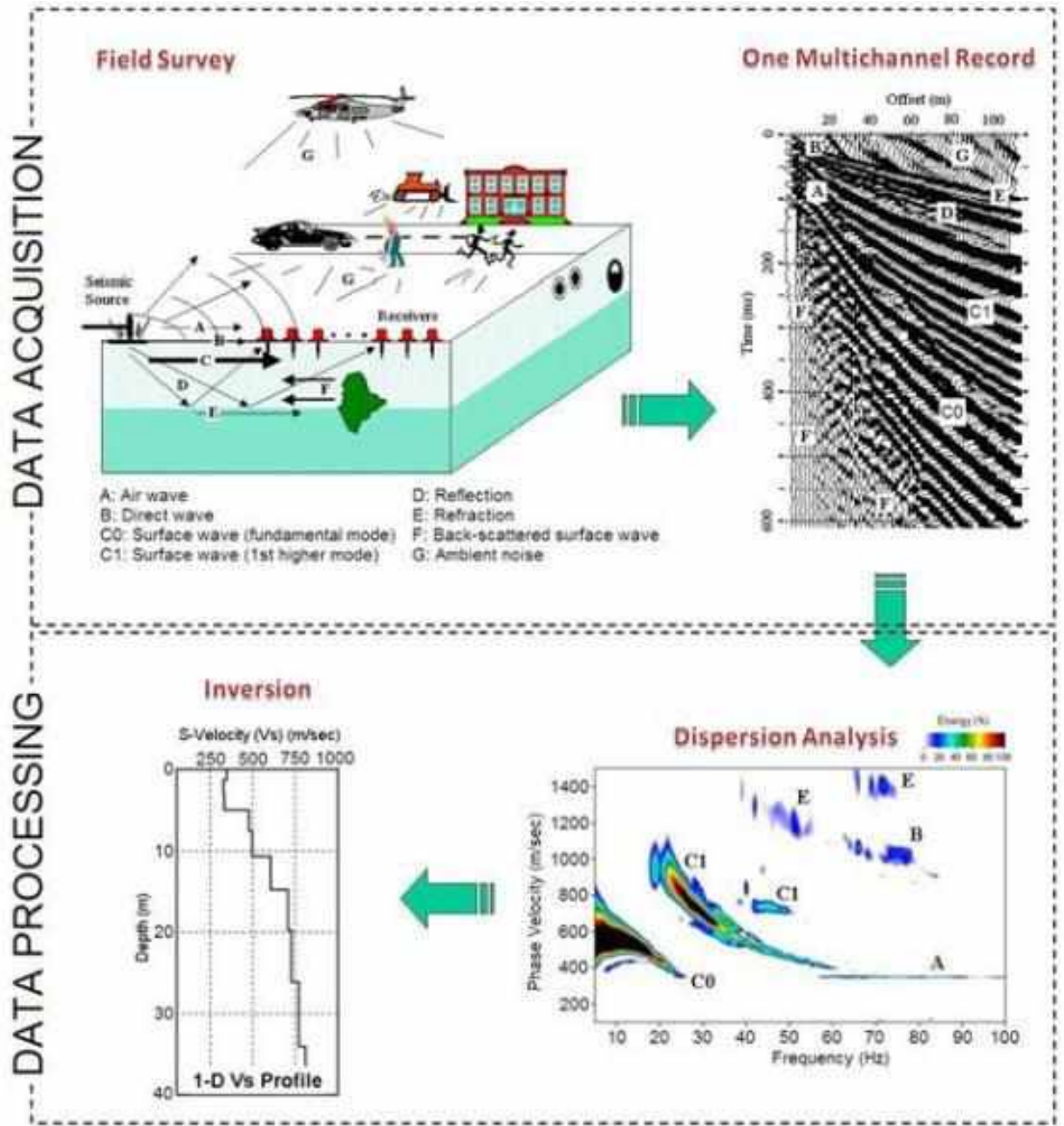


Рисунок 6.2 Метод MASW.

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
---------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------



Рисунок 6.3 Пример дисперсионной кривой по профилю 1.

### 6.3 Методика прогнозирования приращения балльности

Сейсмическое микрорайонирование производилось с целью выделения в пределах рассматриваемого района участков с различной сейсмической интенсивностью, которая может отличаться от сейсмической интенсивности, определяемой картой сейсмического районирования РФ. Различие в сейсмической интенсивности определяется следующими причинами - различием физико-механических свойств грунтов и особенностями их строения.

При решении задач микросейсморайонирования согласно РСН-60-86, был применен метода сейсмических жесткостей:

1. Метод сейсмических жесткостей, являющийся в комплексе инструментальных наблюдений обязательным для применения на объектах сейсмического микрорайонирования всех классов.

Оценка приращений балльности по методу сейсмических жесткостей производится на основе измерения скоростей распространения сейсмических волн и средних значений плотности в толще изучаемого и эталонного грунта.

Мощность расчетной толщи принимается равной 10 м без учёта насыпных грунтов.

Скорости распространения сейсмических волн определяются с помощью инструментальных наблюдений сейсморазведочного типа, как на дневной поверхности, так и ниже ее при существовании такой возможности.

Значения плотностей, входящие в расчет сейсмических жесткостей, определяются по лабораторным данным.

Сейсморазведочные наблюдения на участке обеспечивали оценку изменчивости сейсмических жесткостей.

Расчет приращения сейсмической интенсивности по методу сейсмической жесткости выполняется по формуле:

$$\Delta I = \Delta I_c + \Delta I_{вод} + \Delta I_{рез} \tag{6.1}$$

Изм. N подл.	Изм. инв. N
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							23

где  $\Delta I$  – приращение сейсмической интенсивности относительно эталонного участка, балл MSK-64;

$\Delta I_c$  – приращение сейсмической интенсивности относительно эталонного участка за счет изменения средней сейсмической жесткости массива грунтов мощностью 10 м, считая от планировочной отметки или поверхности земли, балл,

$\Delta I_{вод}$  – приращение сейсмической интенсивности за счет ухудшения инженерно-геологических и сейсмических свойств грунтов при водонасыщении, балл;

$\Delta I_{рез}$  – приращение сейсмической интенсивности за счет резонансных явлений, балл.

Поэтому формула приращения сейсмической интенсивности по методу сейсмической жесткости приобретает вид:

$$\Delta I = \Delta I_c = 1,67 \cdot \lg((V_{sэ} \cdot \rho_э) / (V_{s10} \cdot \rho_{10})) + \Delta I_{вод} \quad (6.2)$$

где  $V_{sэ}$  и  $V_{s10}$  – соответственно, нормативные значения скорости поперечных волн эталонного и расчетного грунта, определяемые для расчетного грунта как средневзвешенные по мощности верхней 10-метровой толщи, м/с;

$\rho_э$  и  $\rho_{10}$  – соответственно, нормативное значение плотности эталонного и средневзвешенное по мощности (верхней 10-метровой толщи) нормативное значение плотности расчетного грунта, т/м<sup>3</sup>.

Расчет пикового ускорения произведён, согласно ГОСТ Р 57546-2017, Приложение Б, где рекомендуется использовать зависимость:

$$I = 2,50 \lg(PGA) + 1,89 \pm 0,6 \quad (6.3),$$

где  $I$  – расчетное значение сейсмической интенсивности, баллы,

$PGA$  – пиковое ускорение, см/с<sup>2</sup>.

Следовательно:

$$PGA = 10^{(I - 1,89 \pm 0,6) / 2,5} \quad (6.4)$$

#### 6.4 Выбор среднего грунта

В качестве эталонных грунтов рекомендуется выбирать «средние» грунты, к которым условно относится величина исходного балла, определенная в ходе общего сейсмического районирования и/или уточнения исходной сейсмичности. Отнесение природного грунта к II категории по сейсмическим свойствам по таблице 1 СП 14.13330.2018.

1. Соответствие сейсмической жесткости интервалу эталонных значений.

2. Представительность грунтов в районе производства работ.

Для оценки эталонных грунтов и дальнейших расчетов приращения сейсмической интенсивности методом сейсмической жесткости используются данные по поперечным волнам, поскольку именно эти волны характеризуют механические свойства породы и менее чувствительны к изменениям ее физических характеристик, в частности к влажности.

Нормативные значения сейсмогеологических характеристик получены методом математической статистики по ГОСТ 20522. В результате инженерно-геологических изысканий было выделено четыре инженерно-геологических сейсмореализующих элементов которые представлены в таблице 6.2.

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	0510-П-23-ИГФИ.ПЗ	Стр.								
								Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	0510-П-23-ИГФИ.ПЗ	Стр.
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	0510-П-23-ИГФИ.ПЗ	Стр.								



Основные сейсмореализующие горизонты мощностью 10 м представлены суглинками. Грунт со средней акустической жесткостью  $\rho \cdot V_s = 900 \text{ г/см}^3 \cdot \text{м/с}^2$  ( $\rho = 1.8 \text{ г/см}^3$  и скоростью  $V_s = 500 \text{ м/с}$ ) взят за эталонный грунт, согласно РСН 60-86 п.5.1.

Таблица 6.2 – Инженерно-геологические элементы

ИГЭ	Наименования грунта	$\rho$ (0.95), г/см <sup>3</sup>
2	Суглинок легкий пылеватый, твердый, среднепросадочный	1.61
3	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный	1.75
4	Суглинок легкий пылеватый, твердый, с прослоями полутвердого, непросадочный	1.80
5	Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный.	1.95
6	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный	1.97
7	Суглинок легкий пылеватый, текучепластичный	1.95

### 6.5 Инженерно-геологические модели

Необходимые к изучению инженерно-геологические модели выделены на основании анализа результатов предыдущих инженерно-геологических изысканий на площадке с учетом запланированного количества точек сейсморазведочных наблюдений.

Каждая выделенная инженерно-геологическая модель привязана к опорной скважине и определяется ее инженерно-геологическими условиями (разрезом). Описание осредненных инженерно-геологических моделей приведено в таблице 6.3.

Инженерно-геологические модели относятся к II и III категории по сейсмическим свойствам по СП 14.13330.2018.

Таблица 6.3 – Инженерно-геологические модели

СКВ	ИГЭ	h, м	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho \cdot h$ , м* г/см <sup>3</sup>	$\rho$ ср. взв., г/см <sup>3</sup>	УГВ, м
136.9	2	3.50	1.61	5.6	1.77	0.00
	3	1.50	1.75	2.6		
	4	2.20	1.80	4.0		
	5	2.80	1.95	5.5		
136.11	2	2.50	1.61	4.0	1.77	0.00
	3	2.50	1.75	4.4		
	4	3.50	1.80	6.3		
	6	1.50	1.97	3.0		
136.12	2	3.70	1.61	6.0	1.75	8.40
	3	2.10	1.75	3.7		
	4	2.50	1.80	4.5		
	6	1.70	1.97	3.3		
136.55	2	4.10	1.61	6.6	1.81	8.10
	5	4.00	1.95	7.8		
	7	1.90	1.95	3.7		
136.19	3	4.70	1.75	8.2	1.86	9.60
	5	1.50	1.95	2.9		
	6	3.80	1.97	7.5		
136.53	3	3.70	1.75	6.5	1.53	8.40
	4	2.30	1.80	4.1		
	5	2.40	1.95	4.7		
	6	1.60	1.97	3.2		
136.72	3	3.80	1.75	6.7	1.88	8.60

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	0510-П-23-ИГФИ.ПЗ	Стр.								
								Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	0510-П-23-ИГФИ.ПЗ	Стр.





Отчетливо видно, что скорости поперечных волн  $V_s$  в сейсмореализующих горизонтах в основном изменяются в пределах от 150 до 500 м/с и были использованы для расчетов приращения балльности и пиковых ускорений.

Результаты инструментальных расчетов приведены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Результаты инструментальных расчетов.

СКВ	Профиль №	Средневзвешенная скорость, м/с	Средневзвешенная плотность, г/см <sup>3</sup>	Приращение интенсивности, баллы	Исходная сейсмическая интенсивность ОСР-2015-В, баллы	Расчетное пиковое ускорение (ОСР-2015-В), см/с <sup>2</sup>	Расчетная сейсмическая интенсивность ОСР-2015-В, баллы
136.9	1	249	1.77	0.09	6.00	48	6.1
136.11	2	241	1.77	0.12	6.00	49	6.1
136.12	3	264	1.75	0.06	6.00	47	6.1
136.55	4	256	1.81	0.05	6.00	46	6.1
136.19	5	210	1.86	0.18	6.00	52	6.2
136.53	6	243	1.84	0.08	6.00	47	6.1
136.72	7	217	1.88	0.15	6.00	50	6.1
136.7	8	211	1.89	0.17	6.00	51	6.2
136.26	9	263	1.90	0.00	6.00	44	6.0
136.42	10	275	1.89	-0.03	6.00	43	6.0
136.46	11	214	1.89	0.15	6.00	51	6.2
136.108	12	242	1.89	0.06	6.00	47	6.1
136.5	13	264	1.88	0.01	6.00	44	6.0
136.7	8	228	1.91	0.10	6.00	48	6.1
136.8	15	240	1.85	0.08	6.00	48	6.1
136.1	16	253	1.88	0.04	6.00	46	6.0
136.3	17	257	1.92	0.01	6.00	45	6.0
136.86	18	270	1.86	0.00	6.00	44	6.0
136.89	19	277	1.91	-0.04	6.00	42	6.0
136.84	20	256	1.88	0.03	6.00	45	6.0

### 6.7 Сведения о контроле, качестве и приемке работ

Сейсмостанция «Лакколит Х-МЗ» имеет сертификат соответствия (Приложение Д).

Перед началом работ в полевых условиях проводилось тестирование сейсмостанции Лакколит Х-МЗ (Рисунок 6.4).

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					0510-П-23-ИГФИ.ПЗ	Стр.
								27
			Изм.	Колуч	Лист	N док.		Подпись

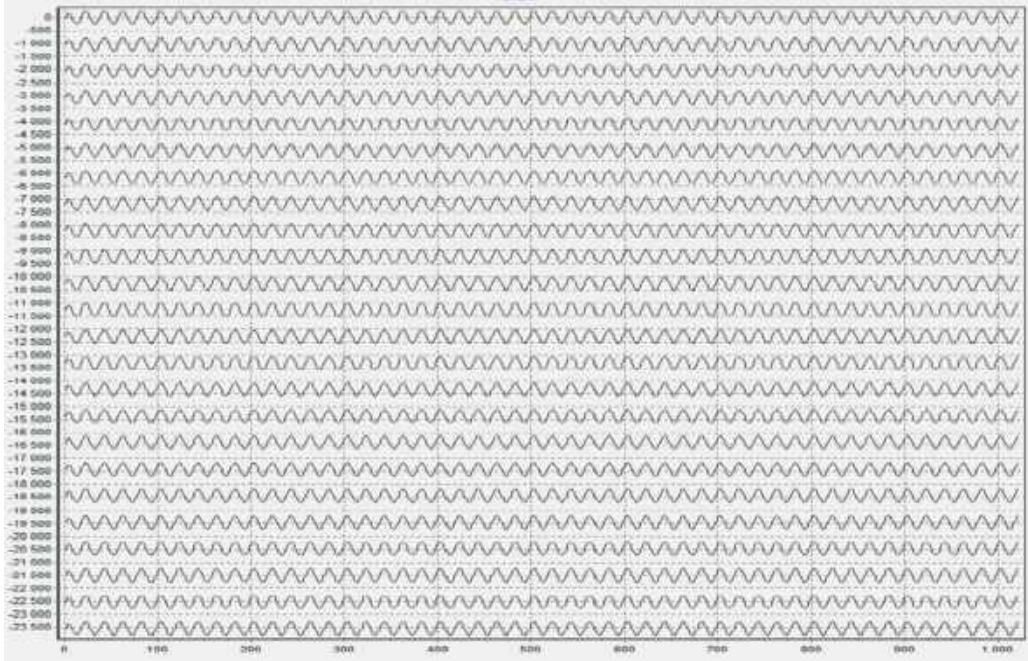


Рисунок 6.4 - Тест сейсмостанции Лакколит X-M3 №116 перед работой в Частота – 25 Гц, усиление – 1

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

## 9 Заключение

В результате инженерно-геофизических исследований по объекту: «Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)», можно сделать следующие выводы.

На основании результатов полевых инженерно-геологических и инструментальных геофизических исследований (сейсмозондирований), с привлечением фондовых и литературных данных по грунтовым условиям верхней части геологического разреза до глубины 10 м. сформирована база данных, разработаны сейсмогеологические модели (СГМ) и проведено зонирование исследуемого участка по сейсмическим свойствам грунтов.

Согласно СП 14.13330.2018 сейсмичность района работ составляет 6 баллов для карт ОСР-2015-В.

Сейсмореализующая модель относится к грунтам II и III категории.

Оценка сейсмической опасности выполнена для дневной поверхности без учета почвенно-растительного слоя и техногенных грунтов.

Расчетная сейсмичность для всего участка изменялась от:

- 6,0 до 7,2 баллов для карты ОСР-2015-В;

Расчетная пиковые ускорения для всего участка изменялась от:

- 42 до 52 см/с<sup>2</sup> для карты ОСР-2015-В;

В результате проведенных работ по сейсмическому микрорайонированию территории была составлена таблица 6.4 средней балльности и пиковых горизонтальных ускорений по шкале MSK-64.

Карта приращения сейсмичности приведена на чертеже 0510-П-23-ИГФИ-Г.2.

Карта сейсмического микрорайонирования приведена на чертеже 0510-П-23-ИГФИ-Г.3.

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
										29
			Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата		

### Список использованных материалов

1. ГОСТ 21.302-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям», 2013 г.;
2. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания», Части I-VI, 1997-1999 гг.;
3. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» актуализированная версия СНиП II-7-81\*. М., 2014 г.;
4. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*, 2011 г.;
5. СП 22.13330.2011 (СНиП 2.02.01-83\*) «Основания зданий и сооружений», 2011 г.;
6. СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии». М., 2017 г.;
7. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96, 2016 г.;
8. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий», 2016 г.;
9. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003, 2012 г.;
10. СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ». М., 2022 г.
11. РСН 60-86 «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ.». М. 1986
12. РСН 65-87 «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования. Требования к производству работ.». М. 1987

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							30

## Приложение А. Техническое задание

**СОГЛАСОВАНО**

Исполнитель

Директор

ООО "Главизыскания"

м.п.



А.Н. Кузьменков

03.10.2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Заказчик

Директор

МУП «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО»

м.п.



А.А. Зыков

03.10.2023г.

**СОГЛАСОВАНО**

Генеральная проектная организация

Генеральный директор

ООО «ИПЭиГ»

м.п.



А.Ю. Ломтев

03.10.2023г.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических изысканий

для разработки проектной документации на объекте:

«Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула).

Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)»

№ п/п	Наименование этапов задания	Содержание этапов
1	2	3
1.	Наименование объекта	Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)
2.	Местоположение объекта	Российская Федерация, Новосибирская область, Новосибирский р-н, с/с Верх-Тулинский, в районе с. Верх-Тула, земельные участки с кадастровыми номерами: 54:19:062501:1560, 54:19:062501:1561, 54:19:062501:1562, 54:19:062501:1563, 54:19:062501:1564, 54:19:062501:1565, 54:19:062501:1566, 54:19:062501:1567, 54:19:062501:1568, 54:19:062501:1569, 54:19:062501:1570, 54:19:062501:1571
3.	Заказчик	МУП «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО» ИНН 5403103135; КПП 540301001 Юридический адрес: 630088, г. Новосибирск, проезд Северный, д. 10
4.	Генеральная проектная организация	ООО «ИПЭиГ» ИНН 7840359581 Юридический адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, пр-кт Медиков, д. 9, лит. Б, пом.17Н
5.	Проектная организация	ООО ТПИ «ТрансойсПроект» ИНН 5506228591 Юридический адрес: 644007, г. Омск, ул. Яковлева, д. 163,

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

**0510-П-23-ИГФИ.ПЗ**

Стр.

31

№ п/п	Наименование этапов задания	Содержание этапов
		помещ. 18, 19/1, 19/2, 20 ,21
6.	Исполнитель изысканий	ООО «ГЛАВИЗЫСКАНИЯ» Адрес: 630005 г. Новосибирск, ул. Семьи Шамшиных, д. 99, офис 409а тел. 8(383)-214-01-72 e-mail: glaviz@mail.ru ИНН 5406806834; КПП 540601001
7.	Вид строительства	Новое строительство
8.	Стадия изысканий	Проектная документация (ПД), рабочая документация (РД)
9.	Система координат	Местная Новосибирской области (зона 4)
10.	Система высот	Балтийская, 1977 г.
11.	Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий	Нет информации
12.	Технические характеристики объекта	Участок сортировки ТКО - 270 000 тонн/год; Участок приема и переработки/обработки крупногабаритных отходов (КГО) 30 000 тонн в год; Общая мощность обезвреживания (биокомпостирование) – 90 000 т/год; Мощность участков захоронения ТКО - 120 000 т/год. Уровень ответственности - «нормальный» по ГОСТ 27751-2014 (СП 20.1333.2011, 384 ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений») Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – Здание административно-бытового корпуса, корпус сортировки отходов, диспетчерская с КПП.
13.	Требования к выполнению работ	1. Инженерные изыскания проводить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, СП 22.13330.2016 и СП 446.1325800.2019 2. Перед началом работ разработать и согласовать программы выполнения инженерных изысканий. 3. Осуществить техническое сопровождение на этапе прохождения экспертизы инженерных изысканий и проектной документации. 4. В случае необходимости выполнения дополнительных инженерных изысканий для проектирования и получения согласований с организациями и ведомствами города, самостоятельно определить вид и объем изысканий, предварительно согласовав с Заказчиком, и самостоятельно получить все необходимые согласования.
14.	Состав инженерно-геологических изысканий	1. Выполнить инженерно-геологические изыскания в соответствии с требованиями действующего законодательства, строительных норм и правил, в объеме, отвечающем целям и задачам проектирования указанного объекта. 2. До начала производства работ подготовить и предоставить для согласования Заказчику программы на выполнение инженерных изысканий. 3. Наличие свидетельства о допуске к выполнению работ по инженерным изысканиям для подготовки проектной документации строительства зданий и сооружений повышенного и нормального уровня ответственности, выданного саморегулируемой организацией в порядке,

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата



№ п/п	Наименование этапов задания	Содержание этапов
		<p>установленном законодательством Российской Федерации.</p> <p>4. Все измерения должны производиться с применением оборудования, прошедшего в установленном порядке метрологическую проверку.</p> <p>5. Объем и детальность материалов инженерных изысканий должны соответствовать СП 47.13330.2016 и СП 446.1325800.2019 и других действующих норм.</p> <p>6. Получить все необходимые разрешения на производство изысканий, предусмотренные действующим законодательством РФ.</p> <p>7. Выполнить сбор и обработку материалов изысканий прошлых лет.</p> <p>8. Разработать схему расположения скважин, точек статического зондирования и мест выполнения опытно-фильтрационных работ, исходя из технических характеристик зданий и сооружений и сложности инженерно-геологических условий площадки и согласовывать с Заказчиком.</p> <p>9. Оценить наличие и вероятность опасных природных воздействий (СП 115.13330.2016).</p> <p>10. В ходе буровых работ выполнить отбор проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры.</p> <p>11. Отбор, унаковку, транспортирование и хранение образцов грунта произвести в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014 Все геологические выработки после окончания работ должны быть ликвидированы тампонажем отработанным материалом (керном) с целью исключения загрязнения природной среды.</p> <p>12. Выполнить гидрогеологические наблюдения (замер появившегося и установившегося уровня).</p> <p>13. Выполнить опытно-фильтрационные работы под карты полигона для определения коэффициента фильтрации грунтов.</p> <p>14. Выполнить комплекс лабораторных исследований отобранных проб грунта с целью изучения их физико-механических и коррозионных свойств.</p> <p>15. Выполнить комплекс исследований отобранных проб воды с целью изучения их химических свойств. Виды исследований назначить в соответствии с требованиями приложений М и Н СП 11-105-97, часть I. Выполнить определение агрессивных свойств грунтов и грунтовых вод к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля. Степень агрессивного воздействия воды и степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня подземных вод на бетонные и железобетонные конструкции, агрессивность грунтов по отношению к стали.</p> <p>16. Определить глубину проникновения в грунт нулевой температуры, согласно СП 22.13330.2016.</p> <p>17. Дать рекомендации по несущим слоям для устройства фундаментов.</p> <p>18. Выполнить камеральную обработку результатов полевых и лабораторных работ с составлением технического отчета, включающего пояснительную записку, текстовые и графические приложения.</p>

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	



№ п/п	Наименование этапов задания	Содержание этапов
		19. Инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района расположения полигона, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы.
15.	Материалы, предоставляемые Заказчиком	При наличии: - материалы ранее выполненных инженерных изысканий. - исполнительные схемы и чертежи на подземные коммуникации
16.	Сроки выполнения работ	Согласно Календарному плану работ
17.	Особые условия	Обеспечить сопровождение материалов инженерных изысканий в органах государственной экспертизы и при проведении иных согласований (утверждений), для получения положительных заключений.
18.	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	1. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 №384-ФЗ. Принят Государственной Думой 23 декабря 2009 года. Одобрен Советом Федерации 25 декабря 2009 года; 2. Федеральный закон «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ; 3. Федеральный закон от 26.06.2008 №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»; 4. Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»; 5. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; 6. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"; 7. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; 8. Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 N 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"»; 9. Приказ Министерства регионального развития РФ от 30.12.2009 № 624 «Об утверждении Перечня 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»; 10. ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»; 11. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96, Москва, Минстрой России, 2016

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N			

№ п/п	Наименование этапов задания	Содержание этапов
		г.; 12. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Москва, Госстрой России, 2001 г; 13. СП 22.13330.2016 Основание зданий и сооружений. Москва, Госстрой России, 2016 г; 14. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Москва, Госстрой России, 2019 г.
18.	Перечень отчётных материалов инженерных изысканий	1. Технический отчет об инженерных изысканиях. 2. Количество экземпляров: два в бумажном формате, один экземпляр в электронном виде (CD). 3. Для текста – MicrosoftWord, MicrosoftExcel, в формате разработки и *.pdf; для чертежей – AutoCAD в форматах *.dwg и *.pdf (векторная форма). 4. Электронная версия должна быть идентична бумажному варианту передаваемой документации. 5. Электронную версию проектной документации для представления на государственную экспертизу выполнить в соответствии с требованиями письма Минстроя России от 07.12.2016 № 08-8/114 «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий».

Приложение 1к Техническому заданию №2: Схема расположения участка работ

Приложение 2 к Техническому заданию №2: Таблица технических характеристик проектируемых сооружений

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
										35
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата					

**Схема расположения участка работ**



Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

**0510-П-23-ИГФИ.ПЗ**

Таблица технических характеристик проектируемых сооружений

№ по экспликаци	Наименование сооружения	Размеры в плане, м (длина, ширина)	Фундамент				Уровень ответственности согласно ГОСТ 27751-2014
			Намечаемый тип	Предполагаемая глубина заложения, м	Нагрузка	Толщина скрепленной толщи, м	
16	Ванна дезинфекции колес	12,76x5,5	плитный	1,0	10тс/м <sup>2</sup>	1,5	КС-2
2а	Административно-бытовое здание(офис)	9,0x30,0	столбчатый	2,2	70тс	3,0	КС-2
6	ЛОС поверхностных стоков	26,7x8,7	плитный	5,0	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
6.1	Резервуар поверхностных стоков V=2400м <sup>3</sup>	28,4x19,4	плитный	6,0	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
7	Участок производства технического грунта	47,0x40,25	столбчатый	2,2	70 тс	3,0	КС-2
8	Оборудование активной системы дегазации	17,6x5,6 11,5x4,8 6,0x2,3	плитный	5,0	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
10	КНС очищенных стоков	3,2x3,2	плитный	6,5	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
11	Пожарный резервуар V=78м <sup>3</sup>	7,2x5,0	плитный	5,0	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
12	Насосная станция пожаротушения (повышение давления)	4,0x4,0	плитный	5,0	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
17	Карта полигона №1						
18	Карта полигона №2						
19	Карта полигона №3						
20	Карта полигона №4						
22	КНС фильтрата №1	3,0x3,0	плитный	6,5	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
23	КНС фильтрата №2	3,0x3,0	плитный	6,5	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
24	КНС фильтрата №3	3,0x3,0	плитный	6,5	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
25	Локальные очистные сооружения (ЛОС) фильтрата	12,2x9,3 9,0x3,0 12,8x2,4	плитный	5,0	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2

26	Пруд для фильтрата	3,0x3,0					
27	Пруд очищенных стоков						
28	Кавальер грунта						
29	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод	16,0x3,0 4,0x2,5	плитный	2,5	10тс/м <sup>2</sup>	2,0	КС-2
30	Резервуар чистых стоков V=50м <sup>3</sup>	13,4x3,3	плитный	5,0	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
31	Биофильтр	66,0x12,0	плитный	2,5-3,5	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
32	Насосная станция повышенного давления	3,5x3,5	плитный	5,0	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2
33	Резервуар чистой воды	4,8x4,0	плитный	5,0	10тс/м <sup>2</sup>	5,0	КС-2

**Примечания:**

1. Уровень ответственности сооружений – нормальный;
2. Характеристика инженерных сетей водоснабжение, канализация: внутриплощадочные сети, глубина заложения до 3,0 м

Изм. Колуч Лист N док. Подпись Дата

Изм. Колуч Лист N док. Подпись Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

Стр.

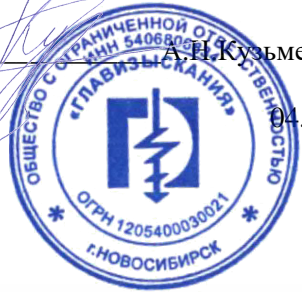
37

### Приложение Б. Программа работ

**УТВЕРЖДЕНО**

Исполнитель  
Директор  
ООО "Главизыскания"

  
А.В. Кузьменков  
м.п. 04.10.2023г.



**СОГЛАСОВАНО**

Заказчик  
Директор  
МУП «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО»

  
А.А. Зыков  
м.п. 04.10.2023г.



**СОГЛАСОВАНО**

Генеральная проектная организация  
Генеральный директор  
ООО «ИПЭиГ»

  
А.Ю. Ломтев  
м.п. 04.10.2023г.



#### ПРОГРАММА РАБОТ

на выполнение инженерно-геологических изысканий по объекту:  
**«Комплексный объект «Верх-Тула» (КПО «Верх-Тула»), представляющий собой совокупность движимого и недвижимого имущества, предназначенного для централизованного сбора, обработки обезвреживания и захоронения ТКО от жилых домов, общественных зданий и сооружений, предприятий торговли, общественного питания, уличного, садово-паркового, строительного мусора, а также строительных и промышленных отходов 4, 5 класса опасности»**

Новосибирск, 2023 г.

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							38

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие сведения.....	3
2. Изученность территории.....	3
3. Краткая характеристика района работ.....	4
4. Состав и виды работ, организация их выполнения.....	7
4.1 Рекогносцировочное обследование .....	7
4.2 Бурение скважин.....	7
4.3 Опробование грунтов и лабораторные работы.....	8
4.4 Статическое зондирование.....	9
4.5 Опытно-фильтрационные работы.....	9
4.6 Сейсмическое микрозондирование.....	9
4.7 Камеральные работы.....	10
5. Требования по охране труда и технике безопасности.....	11
6. Меры безопасности при буровых работах .....	12
7. Требования пожарной безопасности .....	13
8. Контроль качества и приемка работ .....	14
 Список используемых материалов.....	 15
 Приложение 1. Схема расположения участка работ.....	 17

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата



### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Программа составлена на основании технического задания ООО «ИПЭИГ», в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016; СП 446.1325800.2019 и других нормативных документов.

Заказчик – МУП «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО».

Генеральная проектная организация – ООО «ИПЭИГ».

Проектная организация – ООО ТПИ «Трансойлпроект».

Исполнитель инженерных изысканий – ООО «ГЛАВИЗЫСКАНИЯ».

Заданием предусмотрены инженерно-геологические изыскания под строительство зданий и сооружений КПО «Верх-Тула».

Вид строительства: новое.

Стадия: Предпроектная документация, Рабочая документация.

Проектируемый КПО «Верх-Тула» расположен по адресу: Российская Федерация, Новосибирская область, Новосибирский р-н, с/с Верх-Тулинский, в районе с. Верх-Тула, земельные участки с кадастровыми номерами: 54:19:062501:1560, 54:19:062501:1561, 54:19:062501:1562, 54:19:062501:1563, 54:19:062501:1564, 54:19:062501:1565, 54:19:062501:1566, 54:19:062501:1567, 54:19:062501:1568, 54:19:062501:1569, 54:19:062501:1570, 54:19:062501:1571. Обзорная схема размещения участка работ приведена на рис. 1.1.



Рисунок 1.1. Обзорная схема размещения участка работ

### 2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

В сентябре 2020 г. ООО «Инженерно-Кадастровый Центр «ГЕОГРАД» выполнил инженерно-геологические изыскания на объекте: «Мусоросортировочный комплекс «Верх-Тула», полигон «Верх-Тула». Было пробурено 5 скважин глубиной по 30,0 м в контурах проектируемого сооружения. Определены физико-механические свойства грунтов, химический анализ воды.

Результаты изысканий приведены в техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации (шифр. 21-2020-ИКЦ-ИГИ).

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

В октябре-ноябре 2023 г. ООО «ГЛАВИЗЫСКАНИЯ» выполнило инженерно-геологические изыскания на объекте: «Мусоросортировочный комплекс «Верх-Тула», включая полигон ТКО». Было пробурено 5 скважин глубиной 30,0-40,0 м в контурах площадки застройки. Определены физико-механические свойства грунтов, химический анализ воды, проведены опытно-фильтрационные работы.

Результаты изысканий приведены в техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации (шифр. 29/21-2-ИГИ).

На район проведения работ имеются следующие материалы:

Геологическая карта СССР до четвертичных отложений М1:200 000 лист N-44-XI ВСЕГЕИ при СНИИГТИМС 1965 г. [22].

Геологическая карта СССР четвертичных отложений М1:200 000 лист N-44-XI ВСЕГЕИ при СНИИГТИМС 1965 г. [23].

Вериго Е. К. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Кузбасская. Лист N-44-XI. Объяснительная записка. – М.: Союзгеолфонд, 1969. 82 с [24].

Государственная геологическая карта РФ М 1:1 000 000, третье поколение, Алтай-Саянская серия Лист N-44 (Новосибирск). Карта дочетвертичных отложений. ВСЕГЕИ 2015 г. 3 листа и пояснительная записка к ней (392 стр.). [25].

Государственная геологическая карта РФ М 1:1 000 000, третье поколение, Алтай-Саянская серия Лист N-44 (Новосибирск). Карта четвертичных образований. ВСЕГЕИ 2015 г. 3 листа. [26]

### 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к правобережному Приобскому плато.

В тектоническом отношении исследуемая территория расположена в периферийной части Колывань-Томской складчатой геосинклинальной зоны, служащей фундаментом для мощного чехла мезозойских и кайнозойских отложений, в пределах которого исследуемый участок относится к Яркловской тектонической террасе. Чехол рыхлых отложений в пределах этой структуры представлен четвертичными и частично палеогеновыми отложениями.

В геологическом строении участка, согласно Геологической карте СССР М 1:200000 лист N-44-XI [22], принимают участие олово-делювиальные отложения красnodубровской свиты среднечетвертичного возраста (vdllkrd), представленные супесями, суглинками и песками разной крупности. С поверхности залегают почвенно-растительный слой (bIV).

Красnodубровская свита распространена в Приобско-Предалтайском и Салаиро-Кузнецком литофациальных районах, характеризуется ритмичным строением, состоит из пачек (циклитов) буроватых лессовидных суглинков, супесей, иногда песков, увенчанных ископаемыми почвами. В наиболее мощных разрезах выделяется до шести таких пачек, отвечающих региональным горизонтам (талагайкинскому, шайтанскому, тобольскому и др.). Пачки также обладают ритмическим строением, сложены в основании опесчаненными суглинками, выше – тяжелыми суглинками, в кровле – несколькими сближенными горизонтами погребенных почв.

Отложения несогласно залегают на кочковской Q<sub>к</sub> или рубцовской N<sub>1</sub> свитах, в древних ложбинах стока несогласно перекрываются касмалинской и карасукской свитами Q<sub>п</sub> и покровными верхнеплейстоцен-голоценовыми отложениями.

Ранне-среднеплейстоценовый возраст отложений определяется находками пресноводных остраков красnodубровско-федосовского комплекса, спорово-пыльцевых комплексов и семян. Возраст нижних горизонтов свиты обосновывается их предполагаемой корреляцией с вяткинскими слоями, нижнеплейстоценовый возраст которых установлен по остаткам мелких млекопитающих Вяткинского местонахождения и термолюминисцентным датированием (980–840 тыс. лет).

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.  41



В гидрогеологическом отношении территория относится к Западно-Сибирскому артезианскому бассейну, верхнемел-четвертичному гидрогеологическому этажу. На исследуемом участке развит водоносный ниже-среднеплейстоценовый (краснодубровский) горизонт спорадического обводнения лессовидных и озерных отложений левобережья р. Обь. Представляет собой первый от поверхности маломощный водоносный горизонт, который вскрыт многочисленными мелкими скважинами и шахтными колодцами на глубинах от 1,0 до 22,0 м в пределах левобережья и представлен обводненными суглинками и супесями, характеризующимися очень слабой водообильностью. Воды пресные (0,3-1,3 г/л), гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевого, используются для водоснабжения частных хозяйств и мелких сельскохозяйственных объектов.

**Климат**

Климат рассматриваемой территории определяется географическим положением (крайний юго-восток Западно-Сибирской низменности). Благодаря положению внутри континента, особенностям атмосферной циркуляции и характеру рельефа климат данного района резко-континентальный с холодной продолжительной зимой с сильными ветрами и метелями, устойчивым снежным покровом, и коротким довольно жарким летом. Переходные периоды, чаще всего, короткие. Весна и начало лета часто засушливы. В теплый период года возможны поздние весенние и ранние осенние заморозки. Характерны резкие перепады температуры воздуха в течение суток, особенно весной и осенью, что объясняется отсутствием естественных препятствий вторжению арктических воздушных масс.

Климатические характеристики региона представлены в таблицах 3.2, 3.3.

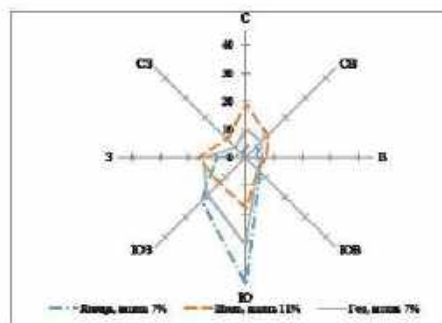
Зона влажности участка проектируемого строительства, согласно приложению В СП 50.13330.2012 – 3 (сухая).

**Ветер**

В рассматриваемом районе наибольшую повторяемость за год имеют южные и юго-западные ветры, составляющие соответственно 31% и 19%. Средняя годовая скорость ветра за многолетний период – 3,8 м/сек, а среднее число дней с сильным ветром (>15 м/сек) – 21. Сильный ветер зимой сопровождается метелями и снегопадами, летом – пыльными бурями и ливневыми дождями. На м/ст. Огурцово, в среднем за сезон, отмечается 36 дней с метелями. Общая продолжительность метелей за год составляет в среднем 294 ч, и по сравнению с продолжительностью, представленной в Научно-прикладном справочнике по климату, она сократилась в 1,5 раза. Чаще всего (около 80 % случаев) метели сопровождаются южными и юго-западными ветрами.

Таблица 3.1. Средняя месячная и годовая скорость ветра м/ст. Новосибирск (м/сек).

Высота флюгера, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,8	4,3	4,2	4,0	3,9	3,9	3,3	2,5	2,7	3,1	4,3	4,8	4,3	3,8



Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							42

Таблица 3.2. Климатические характеристики региона (СП 131.13330.2020)

Климатические параметры теплого периода года		
Барометрическое давление	1003	гПа
Температура воздуха обеспеченностью 0.95	24	°С
Температура воздуха обеспеченностью 0.98	27	°С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	25.8	°С
Абсолютная максимальная температура воздуха	37	°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	12.1	°С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	69	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	51	%
Количество осадков за апрель - октябрь	317	мм
Суточный максимум осадков	95	мм
Преобладающее направление ветра за июнь - август	Ю	
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	02 июл	м/с
Климатические параметры холодного периода года		
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.98	-44	°С
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.92	-41	°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.98	-40	°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92	-37	°С
Температура воздуха, обеспеченностью 0.94	-24	°С
Абсолютная минимальная температура воздуха	-50	°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	9.6	°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 0$ , °С	168	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0$ , °С	-11.9	°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8$ , °С	222	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ , °С	-7.9	°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 10$ , °С	240	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10$ , °С	-6.7	°С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	77	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	73	%
Количество осадков за ноябрь-март	120	мм
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	Ю	
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	4.2	м/с
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ , °С	3.6	м/с
Климатический район	IV	
Онеговий район	III	
Ветровой район	III	
Район по толщине гололедной стенки	II	

Таблица 3.3 - Средняя месячная и годовая температура воздуха

Республика, край, область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новосибирская область, Новосибирск	-17,6	-15,8	-8	2,7	11	17,3	19,4	16,3	10,2	2,6	-7,3	-14,4	1,4

### Снежный покров

Появление снежного покрова приходится на вторую декаду октября. Устойчивый снежный покров образуется в конце октября – начале ноября. Снежный покров максимальной высоты достигает к первой декаде марта. Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму составляет на защищённых участках от 60 до 80 см, на открытых от 35 до 55 см. Число дней со снежным покровом составляет, в среднем, около 167 дней. Устойчивый снежный покров разрушается в течение апреля.

6

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

Стр.

43

Сейсмичность района изысканий в соответствии с картами общего сейсмического районирования ОСР-2015 и СП 14.13330.2018 составляет: по карте А (10%) - 6 баллов, В (5%) - 6 баллов, С (1 %) - 7 баллов.

**4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ**

В соответствии с техническим заданием, стадией проектирования, II категорией сложности инженерно-геологических условий и изученностью площадки, согласно СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 и др. намечается проведение следующего комплекса инженерно-геологических работ:

- рекогносцировочное обследование;
- бурение скважин и гидрогеологические наблюдения;
- опробование грунтов и лабораторные работы;
- полевые опытные работы (статическое зондирование);
- опытно-фильтрационные работы;
- сейсмическое микрорайонирование;
- камеральные работы.

**4.1. Рекогносцировочное обследование**

Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование производится в пределах площадки строительства.

При рекогносцировочном обследовании территории выполняются:

- осмотр территории инженерно-геологических работ;
- визуальная оценка рельефа;
- описание и фотофиксация имеющихся обнажений, в том числе карьеров, строительных выработок и др.;
- описание и фотофиксация водопроявлений, водных объектов;
- описание и фотофиксация геоботанических индикаторов гидрогеологических условий;
- описание и фотофиксация внешних проявлений опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

**4.2. Бурение скважин и гидрогеологические наблюдения**

Буровые работы предусматриваются для изучения инженерно-геологических и инженерно-гидрогеологических условий на площадке размещения КПО «Верх-Тула»; установления геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод, отбора образцов грунтов для определения физико-механических свойств.

Буровые работы планируется выполнять колонковым способом диаметром 160 мм.

Работы включают в себя бурение 64-х скважин глубиной от 5 до 20 м в контурах проектируемых зданий и сооружений. В таблице 4.2.1 приведен объем буровых работ на площадках проектируемых зданий и сооружений.

Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							44

Таблица 4.2.1. Объем буровых работ

№ по экспозиции	Наименование сооружения	Размеры в плече, м (длина, ширина)	Фундамент				Уровень показателя по ГОСТ 27701- 2014	Классность основания	Глубина, м	Объем работ, м	
			Наименование плеча	Предельная глубина защелкивания, м	Нагрузка	Толщина съемной плиты, м					
16	Ванна деаэрирования	12,7х6,5	плитный	1	10т/м <sup>2</sup>	1,5	В02	2	5	10	
2а	Административно-бытовое здание (офис)	9,0х30,0	столбчатый	2,2	70тс	3	В02	3	13	45	
6	ЛОС поверхностных стоков	26,7х6,7	плитный	5	10т/м <sup>2</sup>	5	В04	2	12	24	
6.1	Резервуар поверхностных стоков V=2400м <sup>3</sup>	26,4х19,4	плитный	6	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	3	13	45	
7	Узел приспособления к существующему проекту	47,0х90,25	столбчатый	2,2	70 тс	3	В02	4	15	60	
8	Оборудование активной системы дегазации	17,0х5,6	плитный	5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	2	12	24	
		2						12	24		
		2						12	24		
10	В.Н.С. очистных стоков	3,2х3,2	плитный	6,5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	1	13	15	
11	Центральный резервуар V=78м <sup>3</sup>	7,2х5,0	плитный	5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	1	12	12	
12	Насосная станция повышенного давления	4,6х4,0	плитный	5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	1	12	12	
17	Карта полигона 1#1							3	20	60	
18	Карта полигона 1#2							3	20	60	
19	Карта полигона 1#3							3	20	60	
20	Карта полигона 1#4							3	20	60	
22	В.Н.С. фильтрата 1#1	3,6х3,0	плитный	6,5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	1	13	15	
23	В.Н.С. фильтрата 1#2	3,6х3,0	плитный	6,5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	1	13	15	
24	В.Н.С. фильтрата 1#3	3,6х3,0	плитный	6,5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	1	13	15	
25	Локальные очистные сооружения (ЛОС) фильтрата	12,0х2,2	плитный	5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	2	12	24	
		2						12	24		
		2						12	24		
		1						12	12		
26	Спуск для фильтрата							3	20	60	
27	Спуск очистных стоков							3	20	60	
28	Капитель грунта							3	10	30	
29	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод	16,0х2,0	плитный	2,5	10т/м <sup>2</sup>	2	В02	2	6	12	
		4,0х2,5						1	6	6	
30	Резервуар чистых стоков V=50м <sup>3</sup>	13,4х5,3	плитный	5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	2	12	24	
31	Биоблок	66,0х12,0	плитный	2,5-3,5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	3	12	36	
32	Насосная станция повышенного давления	3,5х3,5	плитный	5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	1	12	12	
33	Резервуар чистой воды	4,6х4,0	плитный	5	10т/м <sup>2</sup>	5	В02	1	12	12	
Итого										84	216

Будут выполнены детальные промеры уровней подземных вод (появление и стабилизация) для каждого встреченного водоносного горизонта в каждой скважине.

С целью охраны окружающей среды предусматривается тщательный тампонаж разведочных и технических скважин. Тампонаж скважин осуществляется согласно «Правилам и требованиям по ликвидационному тампонажу скважин и горных выработок».

Общий объем буровых работ – 916 п.м.

#### 4.3. Опробование грунтов и лабораторные работы

Программой предусматривается отбор проб из следующих разновидностей грунтов:

- из связных грунтов производится отбор проб ненарушенной структуры (монолиты) для определения физических и физико-механических свойств. В случае неудачного отбора монолита в данной точке обязателен отбор пробы для определения номенклатурных показателей. Количество монолитов определяется исходя из условий ГОСТ 20522-2012.

- из песков производится отбор проб нарушенного сложения для определения гранулометрического состава, плотности в рыхлом и плотном состояниях.

Интервал опробования 1,0-3,0 м.

При встрече грунтовых вод при проходке скважин на отбираются пробы воды для определения макрокомпонентного состава (СХА) и агрессивных свойств воды к стали и бетону в количестве не менее 3-х проб.

Так же производится отбор образцов грунтов для определения коррозионной активности грунтов к стали, бетону и железобетону.

8

Взам. инв. N	Подпись и дата	Инв. N подл.							8	Стр.
			Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата		
<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>										
45										

Прочностные (удельное сцепление, угол внутреннего трения) характеристики грунта определяются по схеме: неконсолидированный быстрый срез. Компрессионные испытания грунтов проводятся в интервале нагрузок от 0,05 до 0,30 МПа, модуль деформации определялся в интервале давлений 0,1 -0,2 МПа.

Лабораторные работы выполняются в грунтоведческой лаборатории ООО «ГРУНТЛАБ» (заключение о состоянии измерений в лаборатории № 0235/2020) с соблюдением действующих ГОСТов.

Кроме того, должны быть определены показатели набухания глинистых грунтов.

Отбор образцов грунтов должен выполняться в соответствии с ГОСТ 12071-2014, отбор проб воды в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

**4.4. Статическое зондирование**

Испытание грунтов методом статического зондирования выполняется установкой УСЗ15/36А на базе ЗИЛ 131 зондом II типа, согласно ГОСТ 19912-2012.

Точки статического зондирования размещаются в 3-4 м от ранее пройденных скважин. Испытание необходимо закончить при достижении проектной глубины, либо до предельных усилий вдавливания зонда.

Всего предусматривается зондирование в 10 точках.

**4.5. Опытнo-фильтрaционные работы**

Для определения коэффициента фильтрации грунтов предусматривается проведение экспресс-откачек в скважинах.

Экспресс откачки проводятся в скважинах пробуренных на площадках карт №№1-4, пруда для фильтрата и пруда для очищенных стоков.

Всего предусматривается проведение 6 экспресс-откачек.

**4.6. Сейсмическое микрорайонирование**

При изысканиях на всех стадиях разработки проектной документации первоочередное использование геофизических методов рекомендовано Госстроем России (СП 11-105-97 часть IV, п.5.7 и часть VI, п 4.2).

Для выполнения поставленных задач предусматривается следующий комплекс геофизических работ:

- сейсморазведочные работы корреляционным методом преломленных волн (КМПВ).

Задачей сейсморазведочных исследований является литологическое расчленение разреза и количественная оценка относительных изменений (приращений) сейсмической интенсивности по методу сейсмических жесткостей на участках с различными инженерно-геологическими условиями относительно карты всеобщего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 (без уточнения исходной сейсмичности).

Для решения поставленных задач будут выполняться сейсморазведочные работы методом первых вступлений преломленных волн по корреляционно-увязанным системам с получением встречных и нагоняющих годографов продольных и поперечных волн (КМПВ).

Сейсморазведочные профили будут располагаться вдоль основания насыпи.

В качестве регистрирующей аппаратуры будет использоваться телеметрическая сейсмостанция «Лакколит 24м2» с 24-х канальным измерительными модулями или аналогичной аппаратурой.

Возбуждение упругих волн будет производиться ударами кувалды по титановой плашке. Каждое физическое наблюдение отрабатывается с накоплением 10-20 воздействий в зависимости от качества сигнала.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.  46



При регистрации длина записи составит 1-2 с, шаг дискретизации 1 мс. Такая длина необходима для регистрации всего волнового поля продольных, обменных и поверхностных волн.

Наблюдения будут проводиться по схеме УУ (горизонтально направленные перпендикулярно линии профиля удары и прием на горизонтальных сейсмоприемниках в двух направлениях).

В ходе сейсморазведочных работ будет использоваться следующее программное обеспечение:

- управление процессом отработки - нативное программное обеспечения управления станцией;
- инверсия псевдоразрезов – «ZondST2d» (Россия).

**4.7. Камеральные работы**

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

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

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

Наименование грунтов на чертежах приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020.

Текстовые и графические приложения по инженерно-геологическим изысканиям выполняются согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

В результате камеральной обработки материалов инженерно-геологических изысканий представляется технический отчет в состав которого входят:

- оценка опасных геологических процессов с выдачей рекомендаций по снижению их влияния на строительство;
- таблицы лабораторных показателей физико-механических свойств грунтов (связных, несвязных);
- таблицы статистической обработки результатов лабораторных испытаний грунтов;
- таблицу нормативных и расчетных показателей физико-механических характеристик выделенных инженерно-геологических элементов;
- ведомость отметок горных выработок;
- графики статического зондирования;
- результаты обработки опытно-фильтрационных работ;
- карта фактического материала;
- инженерно-геологические разрезы и колонки скважин.

В программу инженерно-геологических изысканий могут вноситься изменения, если они требуются, исходя из предварительных результатов полевых работ.

Предварительные виды и объемы работ приведены в таблице

Таблица 4.1. Предварительные виды и объемы работ

Виды работ	Объем	ГОСТ, РСН и др.
<u>Полевые работы</u>		
1. Инженерно-геологическое обследование площадки I кат. сложности, км	2	СП 11-105-97
2. Разбивка и плано-высотная привязка точек исследований,	64	СП 11-104-97

10

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

точка.		
3. Колонковое бурение скважин диаметром 160 мм, м	916,0	РСН 74-88
4. Отбор монолитов, монолит	130	ГОСТ 12071-2014
5. Статическое зондирование	10	ГОСТ 19912-2012
6. Экспресс-откачка	6	
<u>Лабораторные работы</u>		
5. Полный комплекс определения физико-механических свойств грунтов, опр.	66	ГОСТ 12248.1-2020 ГОСТ 12248.4-2020 ГОСТ 12248.6-2020
6. Полный комплекс определения физических свойств грунтов, опр.	64	ГОСТ 5180-2015
7. Гранулометрический состав, опр.	30	ГОСТ 12536-2014
8. Показатель текучести	328	ГОСТ 5180-2015
9. Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали, опр.	6	ГОСТ 9.602-2016
10. Водная вытяжка, опр.	6	Руководство по химическому анализу почв
11. Химический анализ воды, опр.	6	
<u>Камеральные работы</u>		
12. Составление технического отчета	1	СП 47.13330.2016

### 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении полевых инженерно-изыскательских работ соблюдать требования законодательства об охране окружающей среды.

Изыскательские работы производить строго в пределах отведенного разрешением участка. Исключать все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку.

После завершения буровых работ все разведочные скважины ликвидируются путем засыпки выбуренной породой с трамбовкой через 1,0 м.

Проходка горных выработок будет осуществляться с соблюдением федеральных природоохранных норм и правил, региональных нормативных документов.

Во время проведения полевых работ не будут допускаться: устройство лагерей в водоохраных зонах, рубка леса, охота и рыбная ловля, загрязнение поверхности земли и растительного покрова отработанными ГСМ и грязной ветошью.

Для снижения воздействия на поверхность земель предусмотрены следующие мероприятия:

- своевременная уборка мусора и отходов для исключения загрязнения территории отходами производства;

- запрещение использования неисправных, пожароопасных транспортных средств.

Для снижения суммарных выбросов загрязняющих веществ в период изыскательских работ предусмотрено:

- осуществление постоянного контроля исправности топливных систем автотранспорта и буровых установок;

- недопущение к эксплуатации машин в неисправном состоянии, особенно тщательно следить за состоянием технических средств, способных вызвать загорание естественной растительности.

По окончании изыскательских работ производится уборка мусора на всей территории работ.

К инженерно-изыскательским работам на опасном производстве допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие соответствующую квалификацию и не имеющие медицинских противопоказаний.

Все работники подрядной организации, участвующие в производстве работ должны:

11

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

**0510-П-23-ИГФИ.ПЗ**

Стр.

48

- пройти инструктаж по охране труда у начальника соответствующей службы (участка) структурного подразделения заказчика с регистрацией в соответствующих журналах.

Рабочий персонал подрядной организации, участвующий в производстве работ должен:

- перед началом работ повышенной опасности получить целевой инструктаж по охране труда у лица, ответственного за безопасное проведение работ;
- выполнять работы повышенной опасности только при наличии наряда-допуска, оформленного в соответствии с требованиями, с соблюдением мер безопасности, изложенных в наряде-допуске, данной Программой и «Инструкции по охране труда при инженерно-изыскательских работах».
- в процессе выполнения работ применять только исправные инструменты и приспособления.

Инженерно-технические работники (ИТР), участвующие в производстве работ должны:

- до начала работ обеспечить или проконтролировать обеспечение персонала спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ в соответствии с действующими нормами, исправными инструментами и приспособлениями, а при производстве изыскательских работ контролировать правильное и своевременное применение их персоналом;
- перед началом работ повышенной опасности провести целевой инструктаж по охране труда персоналу, участвующему в проведении работ.

Применяемые при изыскательских работах автомобили и буровые установки должны соответствовать условиям безопасного проведения работ, в каждом автомобиле на месте проведения работ должна находиться медицинская аптечка с медикаментами с не истекшим сроком годности и другими средствами оказания первой до врачебной помощи (бинт, жгут и прочее).

### 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ БУРОВЫХ РАБОТАХ

Буровые работы производятся в строгом соответствии с «Инструкцией по охране труда при инженерно-изыскательских работах».

Буровая установка должна быть обеспечена механизмами и приспособлениями, обеспечивающими безопасность работ в соответствии с утвержденными нормативами.

Все рабочие и инженерно-технические работники, занятые на буровых установках, должны работать в защитных касках. Лица без защитных касок к работе не допускаются.

Буровое оборудование должно осматриваться машинистом буровой установки ежедневно.

Кроме того, состояние вышки проверяется в следующих случаях:

- перед спуском колонны обсадных труб;
- после воздействия ветра силой 6 баллов и более.

При подъеме и спуске мачты буровой установки запрещается:

- находиться около ротора или шпинделя бурового станка, на площадке и в кабине автомобиля (трактора) лицам, кроме машиниста буровой установки и его помощника:

- находиться на мачте или под ней;
- оставлять приподнятые мачты на весу или удерживать их вручную при помощи подпорок;
- удерживать нижние концы мачт и растяжки мачт непосредственно руками или рычагами.

В рабочем положении мачты самоходных буровых установок должны быть закреплены, а опоры мачт поддомкращены. Во избежание смещения буровой установки в процессе буровых работ, ее колеса (гусеницы, полозья) должны быть прочно закреплены.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							49



При расположении буровой установки вблизи отвесных склонов (уступов) расстояние от основания установки до бровки склона должно быть не более 3 м. В любом случае буровая установка должна располагаться вне зоны обрушения.

Запрещается:

- передвигать самоходную установку с поднятой мачтой или с мачтой, опущенной на опоры, но не укрепленной хомутами, также с незакрепленной ведущей трубой;
- перевозить на платформе грузы, не входящие в комплект установки;
- стоять в створе каната при передвижении установки само буксировкой.

Во время перемещения станков, подъема и опускания мачты вращатель должен быть закреплён в крайнем нижнем положении.

При шнековом и колонковом бурении забуривание скважины должно производиться:

- при наличии у станка направляющего устройства, расположенного в непосредственной близости от устья скважины;
- после проверки соосности шнека и шпинделя.

Запрещается:

- применять шнеки с трещинами и надрывами, изношенными соединительными элементами (хвостовиками, муфтами, пальцами), а также с неисправными фиксаторами пальцев, обеспечивающими жесткость колонны;
- удерживать вращатель на весу с помощью подъемной лебедки без дополнительного закрепления его в направляющих, а также находиться под поднятым вращателем;
- очищать от шлама шнеки руками или какими-либо предметами во время вращения.

Разъединение шнеков при подъеме или при наращивании в процессе бурения должно производиться только после посадки их на вилку или ключ-скобу.

При ударно-канатном бурении балансиры (оттяжная рама) буровых станков во время их осмотра, ремонта, перестановки кольца кривошипа должны находиться в крайнем нижнем положении; при прохождении их вверху они должны укладываться на опоры.

Инструментальный и желоночный канаты должны иметь запас прочности не менее 12,5 по отношению к максимально возможной нагрузке.

Запрещается:

- поднимать и опускать буровой снаряд, а также закреплять забивную головку при включенном ударном механизме;
- находиться в радиусе действия ключа и в направлении натянутого каната во время работы механизма свинчивания;
- открывать руками клапаны желонки;
- направлять руками буровой снаряд и желонку в подвешенном состоянии;
- применять буровой снаряд, имеющий ослабленные резьбы;
- оставлять открытым устье скважины, когда это не требуется по условиям работы;
- подтягивать обсадные трубы и другие тяжести через мачту станка на расстояние выше 10 м при отсутствии специальных направляющих роликов;
- навинчивать и свинчивать обсадные трубы без закрепления нижней части колонны труб хомутами;
- производить бурение при неисправном амортизаторе ролика рабочего канат.

**7. ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Все работники изыскательских партий обязаны соблюдать правила пожарной безопасности.

Запрещается:

- разводить костры;
- бросать горящие спички, окурки и горячую золу из курительных трубок;

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.  50

- оставлять промасленный или пропитанный бензином, керосином или иными горючими веществами обтирочный материал в не предусмотренных специально для этого местах;

- заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использовать машины с неисправной системой питания двигателя.

При проведении работ в лесу горюче-смазочные материалы хранить в закрытой таре.

В местах проведения работ и расположения объектов следует иметь первичные средства пожаротушения (огнетушители, топоры, лопаты, метлы и другие).

**8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ**

Контроль качества работ является составной частью производства и осуществляется систематически в течение всего полевого периода, охватывая все процессы. В процессе производства работ проводится текущий, выборочный и приемочный контроль качества в соответствии с процедурным документом «Управление инженерно-геологическими изысканиями».

Все выявленные недостатки фиксируются в журнале трехступенчатого контроля качества, ведется анализ путей устранения недостатков и принятие необходимых корректирующих действий.

Текущий контроль осуществляется в процессе производства работ и носит всеобъемлющий характер. Порученная исполнителю работа или ее часть (элемент) проверяется в процессе ее выполнения и после завершения главным геологом.

Контроль осуществляется просмотром материалов изысканий, натурным осмотром и наблюдением за работой и правильностью занесения наблюдений в полевой журнал, контрольными измерениями и т. д.

Выборочный контроль качества производится главным геологом и главным специалистом отдела.

Ответственность за выполнение текущего контроля возлагается на главного инженера, за проведение выборочного контроля на главного геолога.

По результатам контроля составляются акты контроля и приемки работ.

Составил:

**В.В. Марков**

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Тула», полигон «Верх-Тула» (шифр 21-2020-ИКЦ-ИГИ), ООО «ИКЦ «ГЕОГРАД», г. Новосибирск, 2020 г.

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							53

Приложение 1

Схема расположения участка работ



17

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

Стр.

54



# Приложение В. Выписка из реестра членов СРО



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

**5406806834-20240212-0545**

(регистрационный номер выписки)

**12.02.2024**

(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 "ГлавИзыскания"**

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

**1205400030021**

(основной государственный регистрационный номер)

### 1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5406806834
1.2	Полное наименование юридического лица <small>(Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)</small>	Общество с ограниченной ответственностью "ГлавИзыскания"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ГлавИзыскания"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности <small>(для индивидуального предпринимателя)</small>	630005, Россия, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Семьи Шамшиных, дом 99, офис 409А
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Саморегулируемая организация "Межрегионизыскания" (СРО-И-035-26102012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-035-005406806834-2466
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	17.07.2020
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) <small>(дата возникновения/изменения права)</small>	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) <small>(дата возникновения/изменения права)</small>	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии <small>(дата возникновения/изменения права)</small>
Да, 17.07.2020	Нет	Нет

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



1

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

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



А.О. Кожуховский

2



Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

Стр.

56

**Приложение Г. Ведомость координат  
геофизических работ**

Профиль	Канал	X	Y
1	1	4192345.376	477853.6929
1	24	4192323.64	477803.6213
2	1	4192676.402	477849.0308
2	24	4192720.263	477835.1668
3	1	4193016.219	477833.9761
3	24	4193061.084	477844.1306
4	1	4193163.133	477850.6539
4	24	4193194.081	477816.6212
5	1	4193094.903	477776.5355
5	24	4193078.56	477728.0665
6	1	4193170.337	477768.5609
6	24	4193184.176	477719.2202
7	1	4193317.576	477799.0077
7	24	4193279.133	477762.7614
8	1	4193322.652	477714.916
8	24	4193282.764	477678.6722
9	1	4193128.662	477658.209
9	24	4193174.69	477627.9283
10	1	4193129.709	477579.8963
10	24	4193136.959	477522.6295
11	1	4193161.956	477485.3122
11	24	4193211.671	477508.8554
12	1	4193289.279	477578.447
12	24	4193257.255	477537.035
13	1	4192321.108	477407.774
13	24	4192369.833	477405.7292
14	1	4192672.737	477404.1419
14	24	4192721.662	477399.2575
15	1	4193015.832	477433.4641
15	24	4193052.807	477394.8407
16	1	4193643.333	477484.9442
16	24	4193691.528	477484.4713
17	1	4194078.978	477461.309
17	24	4194117.978	477494.2837
18	1	4194352.738	477477.519
18	24	4194403.619	477449.9144
19	1	4194359.276	477624.9966
19	24	4194396.74	477591.4723
20	1	4194335.747	477593.0085
20	24	4194315.666	477546.5356

Инов. N подл.	Взам. инв. N
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

**0510-П-23-ИГФИ.ПЗ**

Стр.

57







Полевая документация принята с первого предъявления.

Члены комиссии:

Руководитель бригады Курдюков



Главный геолог Марков



Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

						<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
							60
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата		

### Приложение Ж. Скоростные модели Vs

Пр 1	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	261.7	1580.5
	0.5	276.5	1596.9
	1.2	302.1	1625.3
	1.9	325.9	1651.8
	2.6	320.9	1646.2
	3.5	297.7	1620.4
	4.5	229.9	1545.2
	5.5	162.2	1470.0
	6.6	172.2	1481.1
	7.8	215.3	1529.0
	9.1	261.9	1580.7
	10.4	318.5	1643.6
	11.9	322.6	1648.1
	13.4	164.3	1472.4
	18.2	441.0	1779.5
Пр 2	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	248.1	1565.4
	0.5	276.3	1596.7
	1.2	317.4	1642.3
	1.9	327.7	1653.7
	2.6	289.1	1611.0
	3.5	194.6	1506.1
	4.5	134.2	1439.0
	5.5	149.6	1456.1
	6.6	203.5	1515.9
	7.8	259.7	1578.2
	9.1	308.2	1632.1
	10.4	320.9	1646.2
	11.9	370.5	1701.2
13.4	180.0	1489.8	
18.2	501.1	1846.2	
Пр 3	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	218.5	1532.5
	0.5	244.7	1561.6
	1.2	224.0	1538.6
	1.9	162.4	1470.3
	2.6	169.1	1477.6
	3.5	259.0	1577.4
	4.5	329.6	1655.9
	5.5	346.3	1674.4
6.6	313.9	1638.5	

Инов. N подл.	Взам. инв. N
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

**0510-П-23-ИГФИ.ПЗ**

Стр.

61

	7.8	284.1	1605.3
	9.1	251.1	1568.7
	10.4	246.6	1563.7
	11.9	252.9	1570.7
	13.4	275.9	1596.2
	18.2	412.0	1747.4
Пр 4	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	209.3	1522.3
	0.5	230.9	1546.3
	1.2	210.7	1523.8
	1.9	170.2	1479.0
	2.6	189.4	1500.2
	3.5	258.8	1577.3
	4.5	280.7	1601.6
	5.5	291.7	1613.8
	6.6	278.1	1598.7
	7.8	284.9	1606.3
	9.1	307.9	1631.8
	10.4	329.6	1655.9
	11.9	355.1	1684.1
	13.4	357.9	1687.3
18.2	444.5	1783.4	
Пр 5	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	232.4	1547.9
	0.5	272.9	1592.9
	1.2	314.5	1639.1
	1.9	308.1	1632.0
	2.6	229.9	1545.2
	3.5	132.3	1436.9
	4.5	124.7	1428.4
	5.5	150.7	1457.2
	6.6	186.2	1496.7
	7.8	214.6	1528.2
	9.1	230.8	1546.2
	10.4	240.8	1557.2
	11.9	272.0	1591.9
	13.4	148.2	1454.5
18.2	465.7	1806.9	
Пр 6	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	193.3	1415.8
	0.5	279.5	1511.4
	1.2	191.0	1413.2
	1.9	226.0	1452.0

Инд. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

Стр.

62

	2.6	251.9	1480.8
	3.5	239.3	1466.9
	4.5	212.9	1437.6
	5.5	218.0	1443.2
	6.6	235.1	1462.1
	7.8	267.8	1498.4
	9.1	304.7	1539.5
	10.4	366.1	1607.6
	11.9	428.7	1677.0
	13.4	188.5	1410.5
	18.2	524.5	1783.4
Пр 7	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	204.0	1460.9
	0.5	200.2	1456.8
	1.2	195.0	1451.0
	1.9	191.6	1447.2
	2.6	191.6	1447.2
	3.5	195.9	1451.9
	4.5	198.1	1454.3
	5.5	208.3	1465.7
	6.6	231.3	1491.3
	7.8	246.2	1507.8
	9.1	269.6	1533.8
	10.4	283.8	1549.6
	11.9	281.8	1547.3
	13.4	208.6	1466.0
18.2	446.1	1729.7	
Пр 8	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	186.9	1453.1
	0.5	187.6	1453.8
	1.2	190.1	1456.7
	1.9	188.5	1454.8
	2.6	180.4	1445.9
	3.5	177.1	1442.2
	4.5	178.2	1443.4
	5.5	199.2	1466.7
	6.6	216.4	1485.8
	7.8	256.0	1529.7
	9.1	285.2	1562.2
	10.4	282.9	1559.6
	11.9	294.2	1572.1
	13.4	226.0	1496.4
18.2	421.0	1712.9	

Инов. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

Стр.

63

Пр 9	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	247.8	1565.1
	0.5	251.3	1568.9
	1.2	247.4	1564.7
	1.9	240.5	1556.9
	2.6	233.6	1549.3
	3.5	232.1	1547.6
	4.5	247.3	1564.5
	5.5	263.9	1582.9
	6.6	279.1	1599.8
	7.8	292.1	1614.2
	9.1	306.9	1630.6
	10.4	321.4	1646.7
	11.9	316.3	1641.1
	13.4	220.3	1534.6
	18.2	400.0	1734.0
Пр 10	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	260.8	1579.5
	0.5	263.8	1582.9
	1.2	261.0	1579.7
	1.9	250.5	1568.1
	2.6	244.4	1561.3
	3.5	242.6	1559.3
	4.5	253.7	1571.6
	5.5	277.1	1597.5
	6.6	297.6	1620.3
	7.8	305.7	1629.4
	9.1	317.9	1642.8
	10.4	321.8	1647.2
	11.9	325.1	1650.9
	13.4	251.0	1568.6
	18.2	417.9	1753.9
Пр 11	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	193.4	1504.7
	0.5	193.4	1504.7
	1.2	187.1	1497.7
	1.9	182.8	1492.9
	2.6	187.9	1498.6
	3.5	203.3	1515.7
	4.5	214.9	1528.5
	5.5	223.4	1538.0
	6.6	229.9	1545.2
7.8	238.3	1554.5	

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

Стр.

64

	9.1	242.4	1559.0
	10.4	250.3	1567.9
	11.9	252.0	1569.8
	13.4	261.5	1580.3
	18.2	285.8	1607.3
Пр 12	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	208.3	1521.2
	0.5	210.0	1523.1
	1.2	204.4	1516.9
	1.9	196.4	1508.0
	2.6	200.7	1512.7
	3.5	215.7	1529.4
	4.5	239.2	1555.5
	5.5	259.0	1577.5
	6.6	271.2	1591.1
	7.8	282.3	1603.4
	9.1	288.1	1609.7
	10.4	290.3	1612.3
	11.9	288.2	1610.0
	13.4	292.3	1614.5
18.2	318.1	1643.1	
Пр 13	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	218.5	1532.5
	0.5	244.7	1561.6
	1.2	224.0	1538.6
	1.9	162.4	1470.3
	2.6	169.1	1477.6
	3.5	259.0	1577.4
	4.5	329.6	1655.9
	5.5	346.3	1674.4
	6.6	313.9	1638.5
	7.8	284.1	1605.3
	9.1	251.1	1568.7
	10.4	246.6	1563.7
	11.9	252.9	1570.7
	13.4	275.9	1596.2
18.2	412.0	1747.4	
Пр 14	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	201.4	1513.5
	0.5	210.1	1523.2
	1.2	200.9	1513.0
	1.9	187.5	1498.1
	2.6	208.6	1521.6

Инов. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

Стр.

65



	3.5	223.0	1537.5
	4.5	221.9	1536.4
	5.5	223.0	1537.5
	6.6	233.6	1549.3
	7.8	251.2	1568.9
	9.1	281.2	1602.1
	10.4	311.7	1636.0
	11.9	315.5	1640.2
	13.4	259.5	1578.1
	18.2	366.6	1696.9
Пр 15	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	205.9	1518.5
	0.5	220.9	1535.2
	1.2	211.5	1524.7
	1.9	182.7	1492.8
	2.6	191.0	1502.0
	3.5	215.0	1528.6
	4.5	239.5	1555.8
	5.5	253.1	1570.9
	6.6	262.6	1581.5
	7.8	274.2	1594.3
	9.1	295.6	1618.1
	10.4	300.5	1623.6
	11.9	316.5	1641.4
	13.4	272.3	1592.2
18.2	383.4	1715.6	
Пр 16	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	195.7	1507.2
	0.5	188.2	1498.8
	1.2	157.0	1464.3
	1.9	159.6	1467.2
	2.6	235.8	1551.8
	3.5	300.0	1623.0
	4.5	314.5	1639.1
	5.5	303.0	1626.3
	6.6	276.6	1597.1
	7.8	262.8	1581.7
	9.1	265.5	1584.7
	10.4	284.5	1605.8
11.9	301.4	1624.6	
13.4	302.8	1626.1	
18.2	388.1	1720.8	
Пр 17	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с

Инов. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

	0.0	209.2	1522.2
	0.5	207.5	1520.4
	1.2	197.9	1509.7
	1.9	202.8	1515.1
	2.6	218.4	1532.4
	3.5	281.3	1602.2
	4.5	281.6	1602.6
	5.5	274.9	1595.1
	6.6	274.5	1594.7
	7.8	278.9	1599.6
	9.1	298.9	1621.8
	10.4	314.8	1639.4
	11.9	319.7	1644.9
	13.4	335.2	1662.1
	18.2	409.0	1744.0
Пр 18	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	261.8	1580.6
	0.5	266.3	1585.5
	1.2	270.1	1589.9
	1.9	269.3	1588.9
	2.6	263.6	1582.6
	3.5	252.7	1570.5
	4.5	245.7	1562.8
	5.5	251.7	1569.4
	6.6	266.0	1585.2
	7.8	288.9	1610.7
	9.1	311.1	1635.3
	10.4	325.5	1651.3
	11.9	326.5	1652.4
	13.4	326.2	1652.1
18.2	407.9	1742.8	
Пр 19	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	258.2	1576.6
	0.5	260.2	1578.8
	1.2	252.2	1569.9
	1.9	243.0	1559.7
	2.6	245.8	1562.9
	3.5	255.9	1574.0
	4.5	278.7	1599.4
	5.5	282.3	1603.4
	6.6	288.7	1610.5
7.8	304.9	1628.4	
9.1	320.3	1645.6	

Инд. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

0510-П-23-ИГФИ.ПЗ

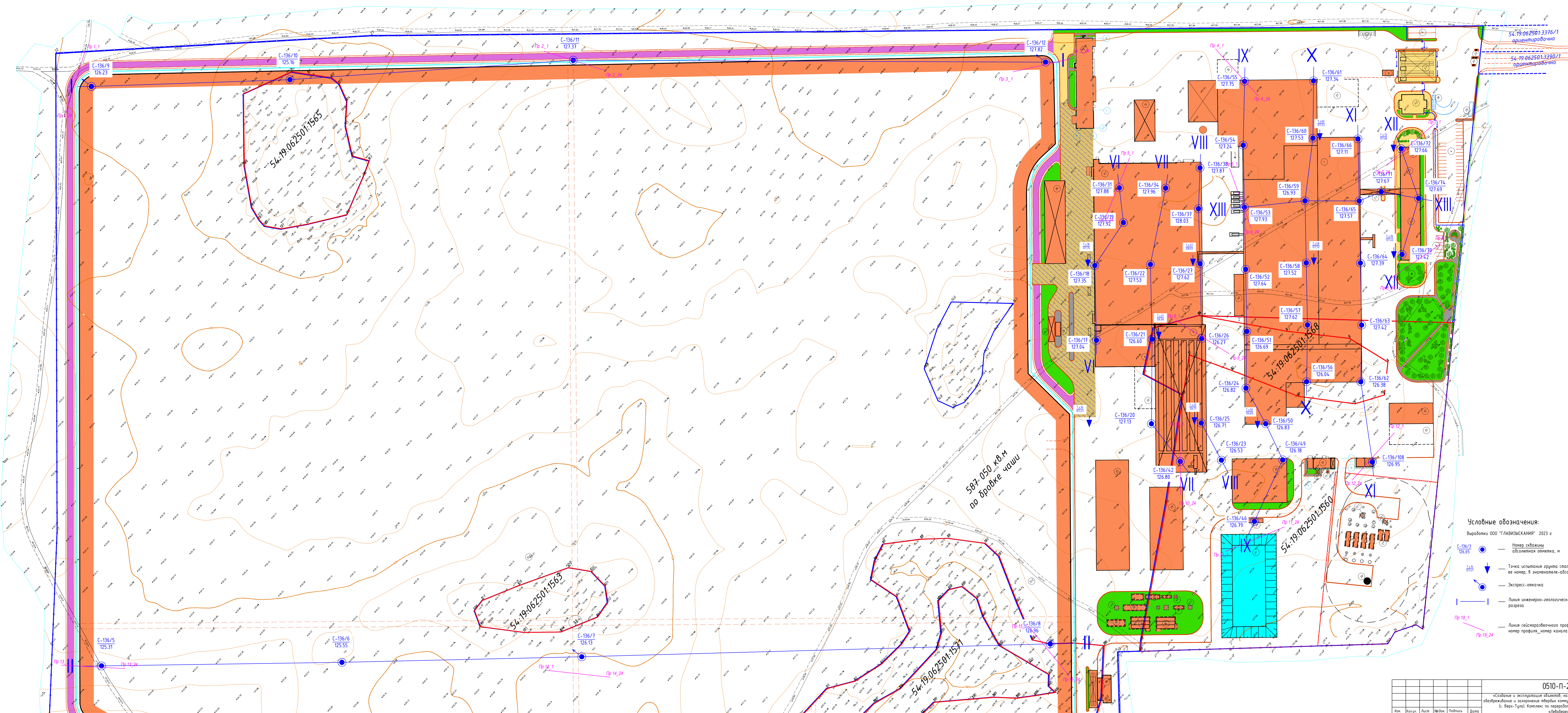
Стр.

67

	10.4	321.9	1647.3
	11.9	317.5	1642.4
	13.4	267.1	1586.5
	18.2	461.8	1802.6
Пр 20	Глубина, м	Vs, м/с	Vp, м/с
	0.0	209.3	1522.3
	0.5	230.9	1546.3
	1.2	210.7	1523.8
	1.9	170.2	1479.0
	2.6	189.4	1500.2
	3.5	258.8	1577.3
	4.5	280.7	1601.6
	5.5	291.7	1613.8
	6.6	278.1	1598.7
	7.8	284.9	1606.3
	9.1	307.9	1631.8
	10.4	329.6	1655.9
	11.9	355.1	1684.1
	13.4	357.9	1687.3
	18.2	444.5	1783.4

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					<b>0510-П-23-ИГФИ.ПЗ</b>	Стр.
								68
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата			





- Условные обозначения:**  
 Выработки ООО "ЛАВИЗЫСКИЯ" 2023 г.
- C-136/3 126.35 — Номер скважины абсолютная отметка, и
  - ▼ — Точка испытания грунта статическим зондированием, в числителе ее номер, в знаменателе абсолютная отметка устья
  - — Экспресс-откачка
  - — Линия инженерно-геологического разреза
  - — Линия сейсморазвального профиля, номер профиля\_номер канала

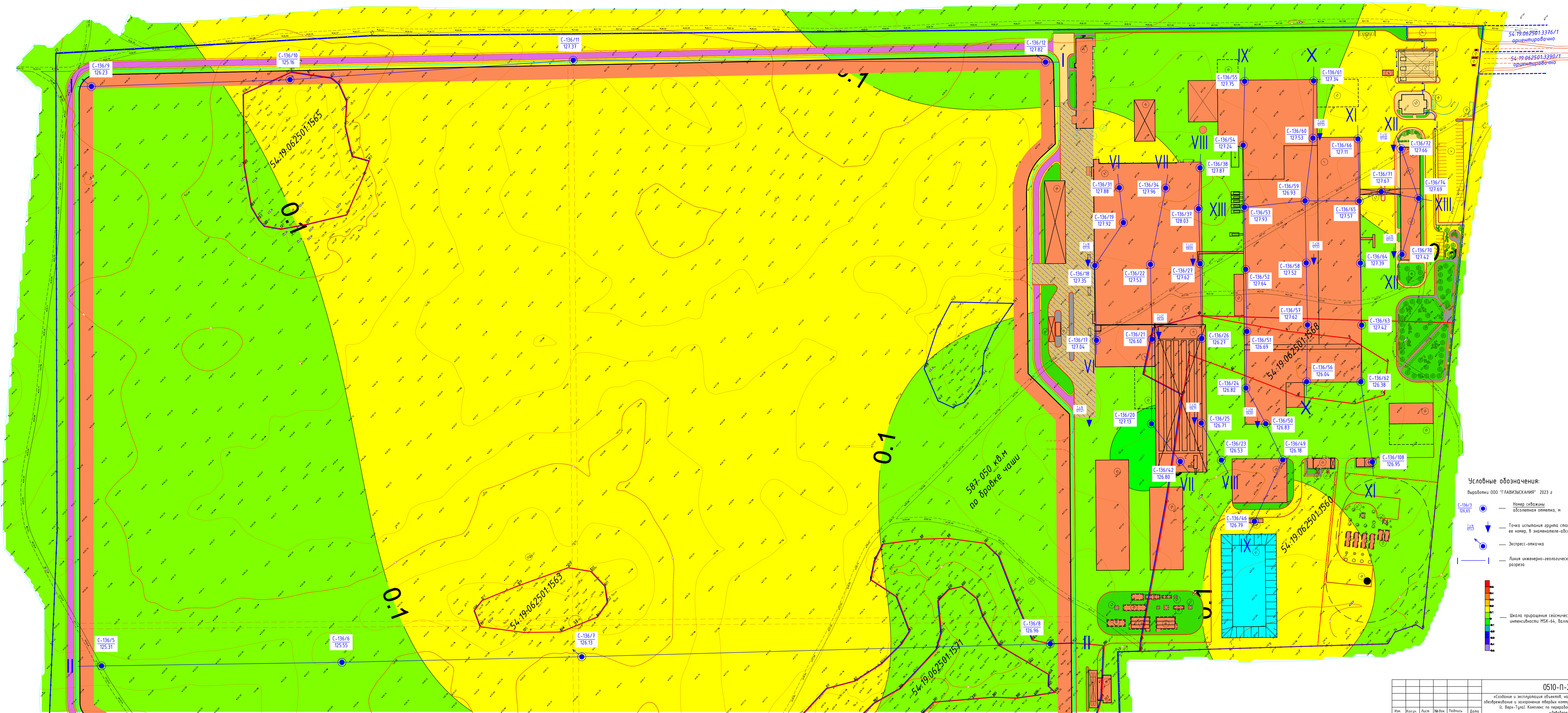
линия сводки листа 1 с листом 2

0510-П-23-ИГ.Фиг.Ч.1					
«Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Ненецкой области (г. Верх-Туров). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» КПО «Левобережный»					
Изм.	Контр.	Лист	№Вок.	Подпись	Дата
Разработчик	Курдюков				20.02.24
Проверил	Марков				20.02.24
Инженерно-геологическое исследование					Сводка
Карта фактического материала № 1/000					Лист 1
					Лист 2
					Формат А2,3









- Условные обозначения:**  
 Выработки ООО "ГЛАВИЗЫСКАНИЯ" 2023 г.
- C-136/3 126.65 — Номер скважины, абсолютная отметка, м
  - ▼ 127.04 — Точка испытания грунта статическим зондированием, в числителе ее номер, в знаменателе — абсолютная отметка устья
  - ↻ — Экспресс-откачка
  - — Линия инженерно-геологического разреза
- █ █ █ █ █ █ █
- Шкала приращения сейсмической интенсивности MSK-64, баллы

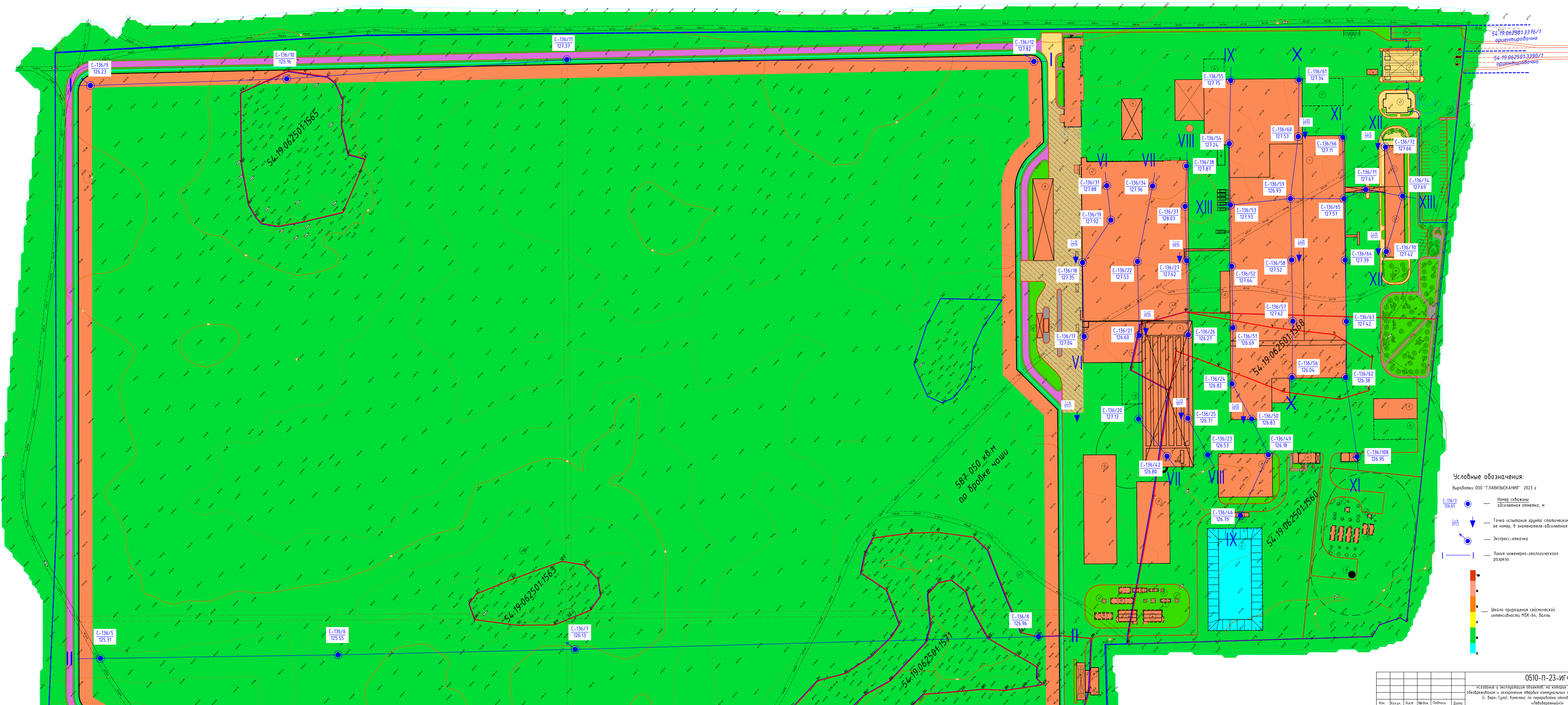
линия сводки листа 1 с листом 2

0510-П-23-ИГ ФИ.Г.Ч.2					
«Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (г. Берд-Тур). Комплекс по переработке отходов «Либережский ЦПО «Либережский»»					
Изм.	Контр.	Лист	№ вкл.	Подпись	Дата
Разработчик	Курдюков	20	02.24		20.02.24
Проверил	Марков	20	02.24		20.02.24
Инженерно-геологическое исследование				Стadium	Лист
Карта приращения сейсмичности М 1:1000				И	1 2
				ООО "ГЛАВИЗЫСКАНИЯ"	









- Условные обозначения:**  
 Выработка ООО "ГЛАВИЗЫСКАНИЯ" 2023 г.
- C-136/3 126.65 — Номер скважины абсолютная отметка, м
  - ▼ 126.87 — Точка испытания грунта статическим зондированием, в числителе ее номер, в знаменателе - абсолютная отметка устья
  - ↻ — Экспресс-откачка
  - — Линия инженерно-геологического разреза
  - — Шкала приращения сейсмической интенсивности МСК-64, Волны

линия сводки листа 1 с листом 2

0510-П-23-ИГ-Ф.Г.Ч.З					
«Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Турла). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» КПО «Левобережный»»					
Изм.	Контр.	Лист	№Век.	Подпись	Дата
				Курдюков	20.02.24
				Марков	20.02.24
Инженерно-геофизическое исследование					Свадь
Карта сейсмического микромониторинга (СММ-2015-В) № 1100					Лист
ООО "ГЛАВИЗЫСКАНИЯ"					И
Формат А2х3					1
Формат А2х3					2



