

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Строительная Компания «Гидрокор»**

Действующий член СРО А «Объединение проектировщиков»

Заказчик: ООО «ВТОРЭКОПРОМ»

Объект: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва»

Адрес: Республика Тыва, Кызылский район, в южном направлении от пгт. Каа-Хем

***ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ***

*по результатам инженерно-  
гидрометеорологических изысканий*

***231023-ИГМИ***

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

**Санкт-Петербург  
2024**

# Общество с ограниченной ответственностью «Строительная Компания «Гидрокор»

Действующий член СРО А «Объединение проектировщиков»

Заказчик: ООО «ВТОРЭКОПРОМ»

Объект: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва»

Адрес: Республика Тыва, Кызылский район, в южном направлении от пгт. Каа-Хем

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

*по результатам инженерно-  
гидрометеорологических изысканий*

**231023-ИГМИ**

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|---------|------|
|      |        |         |      |
|      |        |         |      |
|      |        |         |      |
|      |        |         |      |

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

Генеральный директор

Главный инженер проекта



С. О. Гладиштейн

Е. М. Петрова

Санкт-Петербург  
2024



Общество с ограниченной ответственностью  
«Изыскательская компания «ГОСТ»  
ОГРН 1197847133780, ИНН 7811731100, КПП 781101001  
193149, г. Санкт-Петербург, ул. Русановская, д. 11, лит.  
А, пом.10-Н, оф.1  
тел. +7-905-289-38-07, e-mail: [ikgost@mail.ru](mailto:ikgost@mail.ru)

---

**СРО-И-038-25122012 от 25.12.2012 г.**

**Заказчик – ООО «СК «Гидрокор»**

**«Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению  
твердых коммунальных отходов,  
расположенных на территории Республики Тыва»**

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

**Арх. № 11/10-2023-ИГМИ**

**г. Санкт-Петербург**

**2024 г.**



Общество с ограниченной ответственностью  
«Изыскательская компания «ГОСТ»  
ОГРН 1197847133780, ИНН 7811731100, КПП 781101001  
193149, г. Санкт-Петербург, ул. Русановская, д. 11, лит.  
А, пом.10-Н, оф.1  
тел. +7-905-289-38-07, e-mail: ikgost@mail.ru

СРО-И-038-25122012 от 25.12.2012 г.

Заказчик – ООО «СК «Гидрокор»

**«Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению  
твердых коммунальных отходов,  
расположенных на территории Республики Тыва»**

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Генеральный директор



С. В. Казаковцев

г. Санкт-Петербург

2024 г.

## Содержание


|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 1   | Введение.....   | 2   |
| 2   | Гидрометеорологическая изученность.....   | 6   |
| 3   | Краткая физико-географическая характеристика района изысканий.....  | 8   |
| 3.1 | Рельеф и геоморфология.....   | 8   |
| 3.2 | Гидрография района.....   | 8   |
| 3.3 | Почвы и растительность.....   | 10  |
| 4   | Методика и технология выполнения изысканий.....   | 11  |
| 4.1 | Сбор исходных данных.....   | 11  |
| 4.2 | Основные объемы инженерно-гидрометеорологических изысканий.....   | 11  |
| 4.3 | Методика производства инженерно-гидрометеорологических изысканий.....   | 12  |
| 5   | Результаты инженерно-гидрометеорологических работ.....  | 14  |
| 5.1 | Климатическая характеристика.....   | 14  |
| 5.2 | Рекогносцировочное обследование.....  | 45  |
| 5.3 | Характеристика гидрологического режима водных объектов суши.....  | 46  |
| 5.4 | Охрана окружающей среды, техника безопасности и производственная санитария....  | 54  |
| 5.5 | Характеристика возможного воздействия объекта благоустройства на окружающую среду и рекомендации по предотвращению развития опасных природных процессов | 54  |
| 6   | Сведения по контролю качества и приемке работ.....  | 56  |
| 7   | Заключение.....   | 57  |
| 8   | Использованные документы и материалы.....   | 59  |
|     | Приложение А Техническое задание на выполнение комплексных инженерных изысканий   | 60  |
|     | Приложение Б Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий.....  | 72  |
|     | Приложение В Копия СРО.....   | 105 |
|     | Приложение Г Ответ на запрос из ФГБУ «Тувинское УГМС».....  | 107 |
|     | Приложение Д Расчет нормативной глубины сезонного промерзания грунта.....   | 109 |
|     | Приложение Е Акт контроля и приемки работ.....  | 110 |
|     | Приложение Е Карта фактического материала проектируемых объектов.....   | 112 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|                        |          |        |        |   |          |
|------------------------|----------|--------|--------|---|----------|
| Арх. № 11/10-2023-ИГМИ |          |        |        |   |          |
| Изм.                   | Кол. уч. | Лист   | № док. | Подп.   | Дата     |
| Разраб.                |          | Павлов |        |  | 05.02.24 |
| Текстовая часть        |          |        |        |   |          |
|                        |          |        | Стадия | Лист  | Листов   |
|                        |          |        | И      | 1   | 115      |
| ООО «ИК «ГОСТ»         |          |        |        |   |          |

## 1 Введение

Инженерно-гидрометеорологические изыскания проводились по объекту: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва».

### **Идентификационные сведения об объекте:**

Назначение объекта – сооружения жилищно-коммунального хозяйства, охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – не относится.

Принадлежность к опасным производственным объектам – не относится.

Пожарная и взрывопожарная опасность объекта – ВН.

Наличие в объекте помещений с постоянным пребыванием людей – имеется.

**Уровень ответственности сооружения:** в соответствии со статьей 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации уровень ответственности объекта – нормальный.

**Общие сведения о землепользовании и землевладельцах:** В соответствии Градостроительным планом земельного участка РФ-78-1-40-000-2023-0204 от 06.02.2023.

Категория земель - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Вид разрешенного использования - специальная деятельность.

Кадастровый номер земельного участка - 17:05:1953005:115.

Характер водопользования – без забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов (ст. 38 Водного Кодекса РФ).

### **Технические характеристики проектируемого объекта:**

Площадь объекта в границах проектирования - 25 га.

Мощность объекта 70 тыс. тонн в год, в том числе:

- твердые коммунальные отходы (ТКО) - 60 тыс. тонн в год;
- строительные отходы (СО) - 8 тыс. тонн в год;
- промышленные отходы (ПО) - 2 тыс. тонн в год.

Схемой генерального плана предусмотрены объекты основного производственного назначения в составе:

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

2

- Карты захоронения отходов. Количество, конфигурация и площадь рабочих карт, и порядок (этапы) их строительства определяется проектной документацией.
- Система сбора и контроля уровня фильтрата.
- Система сбора ливневых стоков.
- Административно-хозяйственную зону. Состав зданий и сооружений АХЗ определить проектом.
- Здание мусоросортировочного комплекса.
- Административно-бытовой корпус.
- Склад готовой продукции (ВМР) с площадкой отгрузки.
- Контрольно-пропускной пункт.
- Автоматизированная весовая.
- Пункт мойки и дезинфекции колес.
- Пункт радиационного контроля.
- Открытая стоянка легкового автотранспорта.
- Внутриплощадочные сети инженерно-технического обеспечения.
- Площадка для временного отстоя транспорта, не прошедшего радиационный или технический контроль.
- Стоянка технологического транспорта.
- Гараж для стоянки и осмотра техники.
- Вспомогательные здания и сооружения будут предусмотрены в проекте в объеме, достаточном для нормального функционирования предприятия. Окончательный состав объектов предприятия, их габариты и расположение уточняется и согласовывается с Заказчиком.

**Вид градостроительной деятельности:** архитектурно-строительное проектирование.

**Функциональное назначение объекта:** объект по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания и их дальнейшая камеральная обработка проводились в январе - феврале 2024 года специалистами ООО «ИК «ГОСТ».

**Стадийность проектирования:** проектная документация.

**Границы изысканий:** в границах кадастрового участка 17:05:1953005:115.

**Целью** инженерно-гидрометеорологических изысканий являлось получение материалов, достаточных для создания объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов.

**Задачей** камеральных инженерно-гидрометеорологических изысканий являлся сбор, анализ и обобщение данных о гидрологических и метеорологических условиях района

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

|      |          |      |        |       |      |  |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|--|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      |  | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |  |                               | 3    |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |                               |      |

создания объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов. Рекомендации о мероприятиях по инженерной защите территории производства работ.

**Технический Заказчик:** ООО «СК «Гидрокор».

**Подрядчик (исполнитель изысканий):** ООО «ИК «ГОСТ».

Юридический адрес: г. Кызыл, 192012, пр. Обуховской обороны, д. 116, к. 1, лит. Е, оф. 405.

Юридический адрес: г. Кызыл, Русановская улица, дом 11 литер а, пом 10-н офис 1, e-mail: ikgost@mai.ru.

ООО «ИК «ГОСТ», является членом Ассоциации «Объединение изыскателей» (СРО А «Объединение изыскателей»). Выписка из реестра членов саморегулируемой организации представлена в приложении В.

Все высотные отметки приведены в Балтийской системе высот 1977 года.

Основанием для производства инженерных работ являлись:

– Государственная программа Республики Тыва «Обращение с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Республике Тыва на 2018-2026 годов», утвержденный постановлением Правительства Республики Тыва от 28 мая 2018 г. с внесенными изменениями;

– договор на выполнение изыскательских работ № 10/10-2023 г.;

– техническое задание на выполнение комплексных инженерных изысканий (приложение А);

– программа инженерно-гидрометеорологических изысканий (приложение Б).

Техническая документация разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Административно площадка изысканий расположен в Российской Федерации, Республике Тыва, Кызылском районе, в южном направлении от пгт. Каа-Хем.

Схема участка производства работ приведена на рисунке 1.1.

|             |              |              |      |          |      |        |                        |       |
|-------------|--------------|--------------|------|----------|------|--------|------------------------|-------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |          |      |        | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ | Лист  |
|             |              |              | Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. |                        | Подп. |

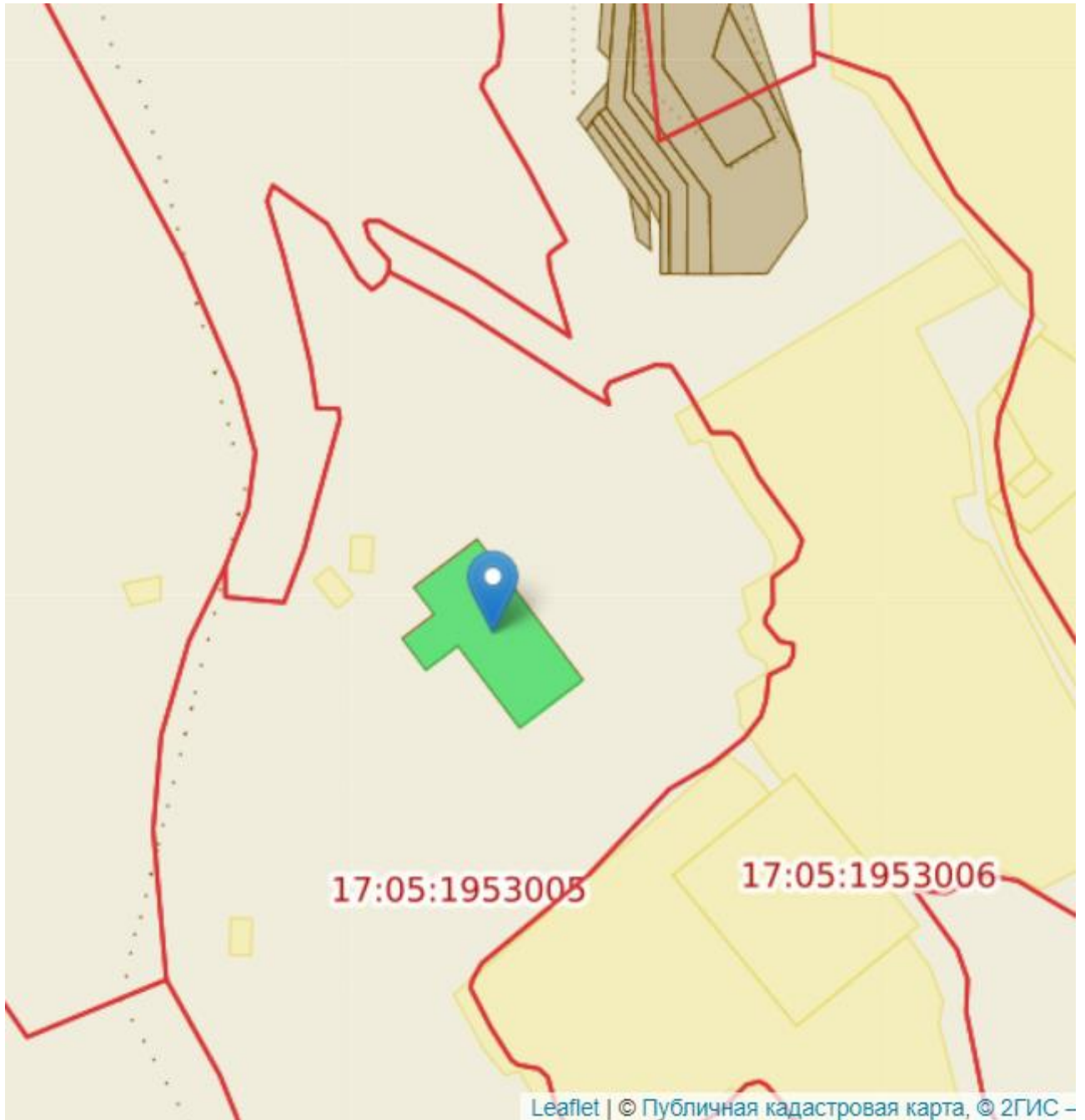


Рисунок 1.1– Схема участка производства работ

(внемасштабная схема с указанием кадастрового номера земельного участка - 17:05:1953005:115.)

|                               |              |      |        |       |      |
|-------------------------------|--------------|------|--------|-------|------|
| Инв. №подл.                   | Взам. инв. № |      |        |       |      |
|                               | Подп. и дата |      |        |       |      |
| Изм.                          | Кол. уч.     | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> |              |      |        |       | Лист |
|                               |              |      |        |       | 5    |

## 2 Гидрометеорологическая изученность

На территории района изысканий метеорологические станции ФГБУ «Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» отсутствуют.

Менее чем в 20 километрах от площадки производства работ расположена метеостанция Кызыл, которая входит в состав ФГБУ «Среднесибирское УГМС». Метеостанция действующая. Наблюдения на ней ведутся за всеми метеорологическими характеристиками.

Согласно пункту 4.10 СП 11-103-97 и п. 5.5.5 СП 482.135800.2020 условиям выбора репрезентативных метеорологических станций, учитывающих местоположение станции в однородных физико-географических условиях, их защищённости и радиуса репрезентативности метеостанция Кызыл репрезентативна.

В качестве основной репрезентативной метеостанции для климатической характеристики района изысканий была использована данная метеостанция. Данная метеостанция включена в СП 131.13330.2020.

Ввиду отсутствия естественных постоянных водных объектов в границах изысканий и непосредственной близости от нее, гидрологические посты на изученных реках на схему 2.1 не нанесены т.к. гидрологические расчеты в рамках данного проекта не производились.

Информация по метеостанции, приведенной на рисунке 2.2, указана в таблице 2.1.

|             |              |              |                        |       |      |  |  |  |      |
|-------------|--------------|--------------|------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |                        |       |      |  |  |  | Лист |
|             |              |              | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ |       |      |  |  |  |      |
| Изм.        | Кол. уч.     | Лист         | № док.                 | Подп. | Дата |  |  |  |      |

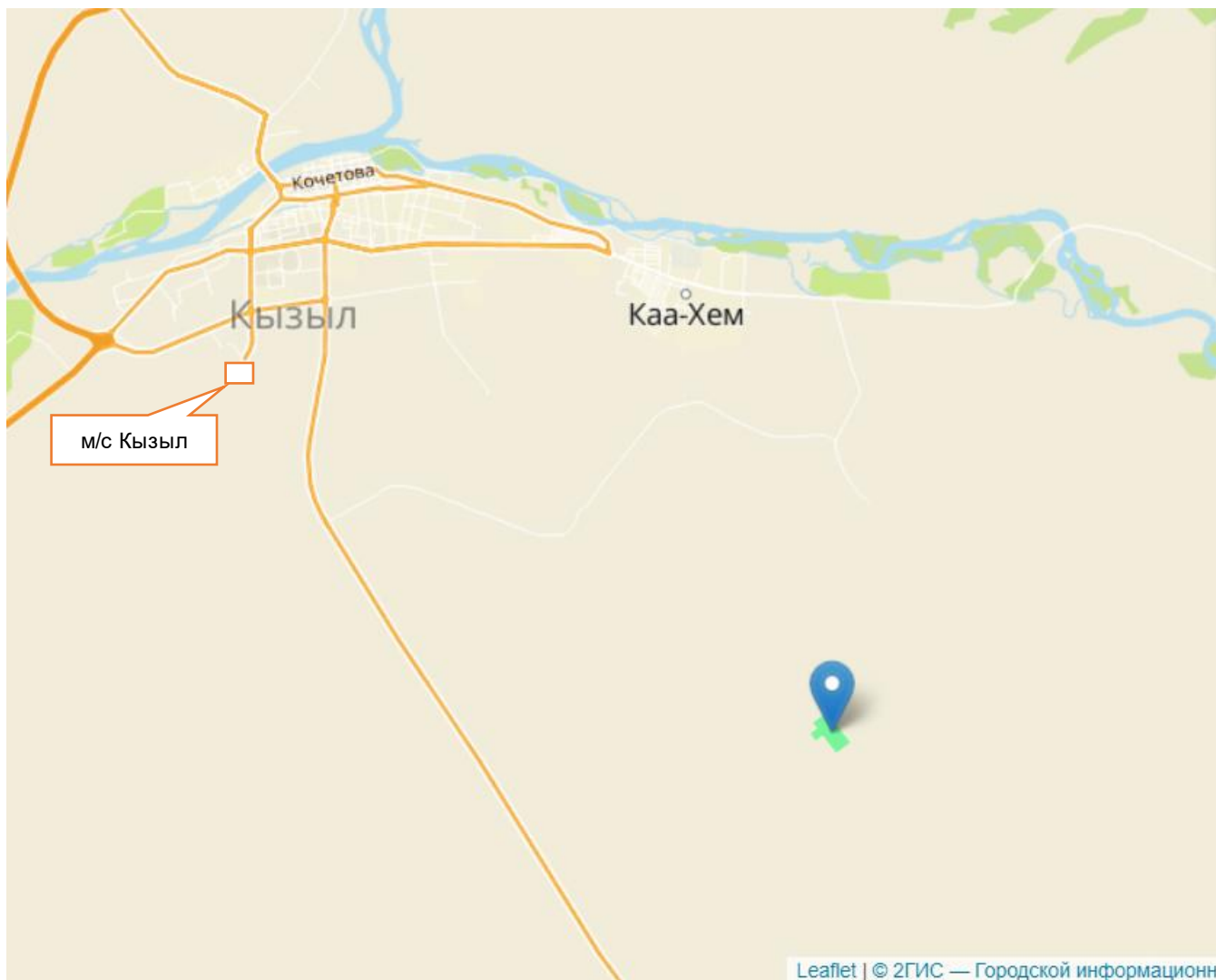


Рисунок 2.2 - Схема метеорологической изученности

Таблица 2.1 Сведения о метеостанции (таблица метеорологической изученности)

| Код станции | Название | Координаты |         | Высота, м | Период действия |         |
|-------------|----------|------------|---------|-----------|-----------------|---------|
|             |          | широта     | долгота |           | открыт          | закрит  |
| 36094       | Кызыл    | 51°40'     | 94°23'  | 650       | 1943            | действ. |

В результате проведенного анализа собранной информации, можно сделать вывод о достаточной метеорологической изученности района изысканий согласно СП 11-103-97.

Организация ранее изыскания в данном районе не производила. Материалы изысканий прошлых лет отсутствуют и заказчиком не передавались.

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

7

### 3 Краткая физико-географическая характеристика района изысканий

Площадка изысканий находится в Республике Тыва, Кызылский район, в южном направлении от пгт. Каа-Хем.

#### 3.1 Рельеф и геоморфология

В географо-геологическом отношении район изысканий располагается на Алтайско-Саянском нагорье.

Данная территория характеризуется расчлененным среднегорным рельефом и плоскими речными поймам и террасами. Склоны долин различной крутизны: от средней крутизны до отвесных и очень крутых, часто ступенчатых скальных уступов.

Карстовых источников на исследуемой территории не обнаружено. Карст приурочен преимущественно к отложениям, залегающим вблизи Минусинской котловины на участках контакта карбонатных пород с кристаллическими.

Отметки земли в границах изысканий колеблются от 807 до 821 м БС.

#### 3.2 Гидрография района

Долины рек отличаются большим разнообразием своих форм, различаются по происхождению и длительному периоду эволюции. В пределах участка трассы преобладают горные реки, большинство которых протекают по дну горных узких долин, нередко имеющих вид ущелий. У горных рек пойма, как правило, имеет небольшую ширину, часто отсутствует или бывает односторонней, переходящей с одного берега на другой. Русла горных рек обладают большими уклонами, их падение местами достигает 50-100 м на 1 км.

Большое влияние на гидрологический режим рек данной территории оказывает ярко проявляющаяся высотная поясность, а также ориентация относительно стран света основных орографических элементов.

В питании рек данной территории основное участие принимают талые воды, жидкие осадки и подземные воды. Талые воды формируются в результате таяния сезонных и высокогорных снегов. В общем их стоке небольшую долю занимают воды, образовавшиеся в результате таяния снежников и ледников в наиболее высоких районах Саян и гор Тувы. К категории талых вод относятся воды от таяния речных и грунтовых наледей, образующихся в зимние сезоны.

Реки изучаемой территории имеют преимущественно смешанное питание. Все реки района изысканий наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 8    |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                               |      |

или весенне-летнее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. Наибольшая водность рек приурочена к весенне-летнему периоду (май-июль), у южных равнинных рек этот период удлиняется за счет апреля, а у горных водотоков — за счет августа. Самые многоводные месяцы соответствуют периоду прохождения половодья или дождевых паводков или, когда обе эти фазы совпадают.

Наименее водоносны реки в холодный период года, который в зависимости от географического положения того или иного водосбора продолжается в течение 4-7 месяцев.

Вследствие распространения глубокого сезонного промерзания приток подземных вод в реки затруднен, незначителен или полностью отсутствует.

В границах изысканий естественные водные объекты отсутствуют.

Ближайший естественный постоянный водный объект – р. Малый Енисей, находится в 11,6 км от границы изысканий. Негативного влияния р. Малый Енисей на площадку изысканий не оказывает ввиду своей значительной удаленности.

На рисунке 3.1 показано местоположение данного водного объекта относительно площадки изысканий.

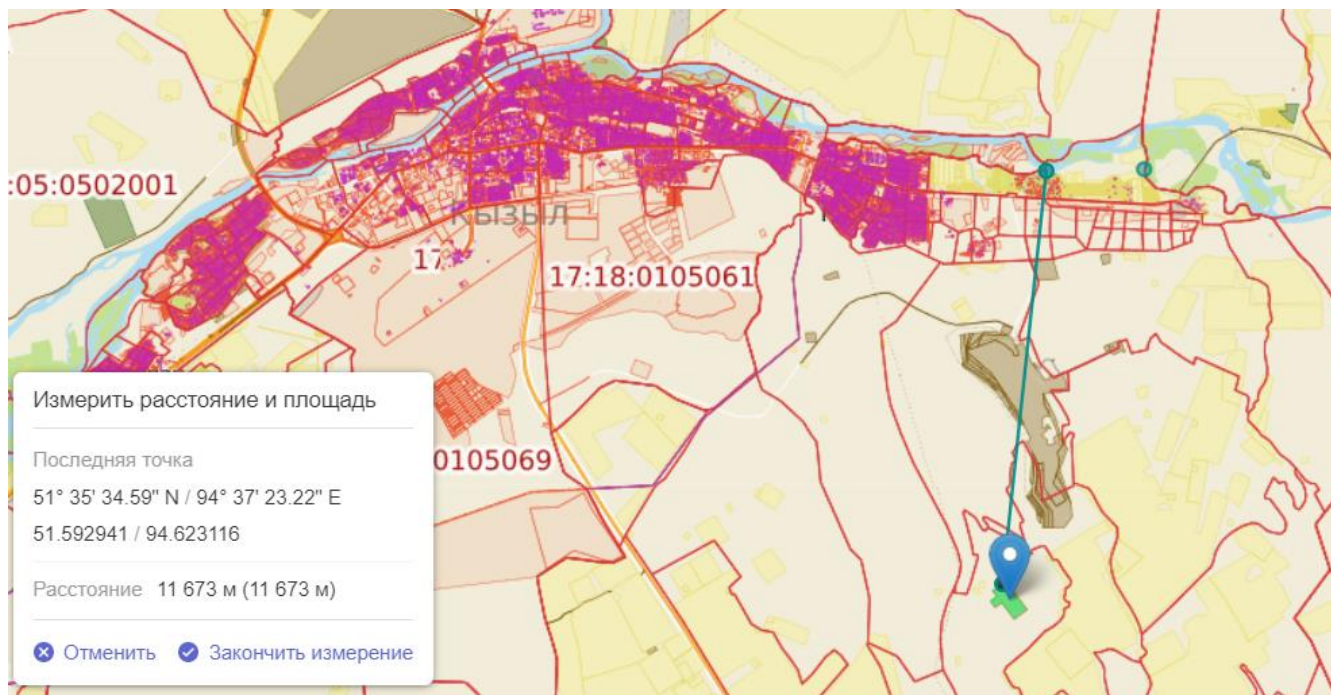


Рисунок 3.1 – схема расположения ближайших естественных водных объектов относительно площадки изысканий

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист  
9

### 3.3 Почвы и растительность

Самой характерной лесной породой района изысканий является лиственница сибирская. Также распространены лиственничные горные таежные леса с подлеском из рододендрона.

Сосновые леса не имеют большого распространения в данном регионе.

В долинах рек тополь образует леса без подлеска - уремы.

На почвообразовательный процесс почв влияние оказывают: континентальность климата, экспозиция и крутизна склонов гор и многое другое. Расположение почв концентрическое и хорошо выражена вертикальная поясность.

Почвы представлены черноземами обыкновенными и южными, каштановыми и темно-каштановыми почвами, преимущественно легкого механического состава, в той или иной степени эродированы и часто с поверхности прикрыты плащом дресвы или тонкой плотной корочкой, защищающих их от дефляции.

На рассматриваемой территории широко распространены слабо - и средне-дерновопodzолистые почвы, podzoлистые и болотные.

По механическому составу почвы суглинистые, тяжелосуглинистые, средне- и легкосуглинистые, супесчаные и песчаные. Преобладают суглинистые почвы на валунных суглинках.

Почвы в границах изысканий сильно изменены в результате антропогенной деятельности.

|             |              |              |        |       |      |                        |            |
|-------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------|------------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |                        | Лист       |
|             |              |              |        |       |      |                        |            |
| Изм.        | Кол. уч.     | Лист         | № док. | Подп. | Дата | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ | Лист<br>10 |
|             |              |              |        |       |      |                        |            |

## 4 Методика и технология выполнения изысканий

Инженерно-гидрометеорологические изыскания, представленные в настоящем отчете, выполнены гидрологами ООО «ИК «ГОСТ».

### 4.1 Сбор исходных данных

Для правильной организации инженерно-гидрометеорологических работ должно быть составлено общее представление о водном режиме рассматриваемых водотоков, климатических условиях района проведения изысканий на основе изучения и обработки предварительно собранных данных. Поэтому были предварительно собраны материалы, содержащие сведения о режиме водотоков, а также картографический материал. Для получения гидрологических материалов были использованы официально опубликованные документы Росгидромета.

### 4.2 Основные объемы инженерно-гидрометеорологических изысканий

Согласно техническому заданию Заказчика, инженерно-гидрометеорологические изыскания проводились с целью изучения гидрометеорологических условий района благоустройства и выявления участков, подверженных воздействиям опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

Гидрологами в составе экологической партии было выполнено рекогносцировочное обследование площадки изысканий методом маршрутного обследования.

Основные объемы выполненных полевых работ приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Основные объемы выполненных полевых работ

| Наименование работ                                  | Единица измерения | Объемы работ              |                        |
|---|-------------------|---------------------------|------------------------|
|   |                   | Запланированные программы | Фактически выполненные |
| 1 Рекогносцировочное обследование участка изысканий | км                | 1                         | 1                      |

В результате сбора фондовых материалов была составлена гидрологическая и климатическая характеристика района изысканий.

Камерально были собраны материалы, содержащие гидрологические и климатические сведения о районе изысканий. Для получения данной информации были использованы официально опубликованные документы Росгидромета.

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

|      |          |      |        |       |      |                        |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                        | 11   |

Основные объемы выполненных камеральных работ приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Основные объемы выполненных камеральных работ

|   | Наименование работ  | Единица измерения | Объемы работ               |                        |
|---|---|-------------------|----------------------------|------------------------|
|   |   |                   | Запланированные программой | Фактически выполненные |
| 1 | Составление схемы гидрометеорологической изученности района       | схема             | 1                          | 1                      |
| 2 | Составление таблицы метеорологической изученности района работ    | таблица           | 1                          | 1                      |
| 3 | Подбор метеостанции   | метеостанция      | 1                          | 1                      |
| 4 | Построение роз ветров по сезонам и за год по опорной метеостанции | роза              | 5                          | 5                      |
| 5 | Составление климатической характеристики района изысканий         | записка           | 1                          | 1                      |
| 6 | Расчет нормативной глубина промерзания грунтов                    | расчет            | 1                          | 1                      |
| 7 | Составление программы инженерно-гидрометеорологических изысканий  | программа         | 1                          | 1                      |
| 8 | Составление технического отчета                                   | отчет             | 1                          | 1                      |

#### 4.3 Методика производства инженерно-гидрометеорологических изысканий

Гидрометеорологические изыскания выполнялись в соответствии с техническим заданием и требованиями нормативных документов: СП 47.13330.2016; СП 482.1325800.2020, СП 11-103-97; СП 33-101-2003; СП 131.13330.2020; СП 20.13330.2016.

Подготовительный период включал подготовку картографического материала; оценку изученности территории с составлением схемы и таблицы изученности; выбор опорной метеостанций, сбор гидрометеорологической информации.

Оценка климатических условий производилась по материалам опорной метеостанций Кызыл. Уточненные с учетом последних лет наблюдений климатические параметры заимствовались из СП 131.13330.2020 (актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология»). Нагрузки (ветровые, гололедные, снеговые) определялась с использованием СП 20.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия» с изменениями) и на основании данных Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации - мирового центра данных (ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»).

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 12   |

Порядок проведения работ по получению гидрометеорологической информации для объектов строительства регламентируется СП 11-103-97 "Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства".

Свод правил по проведению инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства разработан в развитие строительных норм и правил СП 47.13330.2016 и СП 482.1325800.2020 и обеспечивает выполнение требований по гидрометеорологическому обоснованию, проектной и рабочей документации в соответствии с действующим российским законодательством.

Инженерные гидрометеорологические изыскания и последующая камеральная обработка материала проведена строго в соответствии с наставлениями, руководящими документами и методическими указаниями Росгидромета, регламентирующими методы производства данных видов работ.

|             |              |              |                               |          |      |        |      |       |
|-------------|--------------|--------------|-------------------------------|----------|------|--------|------|-------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |                               |          |      |        | Лист |       |
|             |              |              | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> |          |      |        |      | 13    |
|             |              |              | Изм.                          | Кол. уч. | Лист | № док. |      | Подп. |

## 5 Результаты инженерно-гидрометеорологических работ

На основании проведенных инженерно-гидрометеорологических изысканий был составлен технический отчет. Исходными данными для составления климатической характеристики послужили официально опубликованные актуальные данные по климату и СП по строительной климатологии.

Данные о гидрологических условиях района изысканий собраны из Ресурсов поверхностных вод СССР.

Гидрологами в составе экологической партии было выполнено рекогносцировочное обследование площадки изысканий методом маршрутного обследования.

### 5.1 Климатическая характеристика

Согласно Приложению А (рекомендованному) к СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*», участок работ относится ко I Д климатическому району климатического районирования территории России для строительства.

Географическое положение данного района, расположенного в центре Азиатского материка, его изолированность и большая высота над уровнем моря обуславливают резко выраженную континентальность климата.

Континентальность климата подтверждается высокой годовой и суточной амплитудой температур воздуха и малым количеством осадков. Над рассматриваемым регионом в течение всего года преобладает антициклональная сухая и ясная погода.

Перенос воздушных масс обычно осуществляется в направлении с запада на восток, однако временами наблюдаются выходы циклонов с юга на юго-запад, обуславливающие нередко обильные осадки. В зимний период циклоническая деятельность проявляется слабо. В летний период развивается циклоническая деятельность, с которой связано выпадение значительного количества осадков. Весьма существенное влияние на климат оказывает географическое положение хребтов (экспозиция склонов) относительно направления движения влажных воздушных масс. Случаются годы, когда в июне и даже августе наблюдаются заморозки.

Более подробно климатические характеристики по репрезентативной метеостанции Кызыл, наблюдения на которой за метеорологическими характеристиками, приведены далее в таблицах 5.1 – 5.80.

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 14   |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                               |      |

Данные по метеостанции Кызыл приведены из справочника по опасным природным явлениям в республиках, краях и областях РФ, из запросов из регионального ЦГМС, из СП 131.13330.2020 и на основании данных Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации - мирового центра данных.

Используемый период наблюдений метеорологической информации согласно данным ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» составил:

- для температуры воздуха – с 1943 по 2021 г.г.;
- для температуры почвы – с 1966 по 2021 г.г.;
- для ветра– с 1966 по 2021 г.г.;
- для атмосферного давления - с 1966 по 2021 г.г.;
- для влажности воздуха – с 1966 по 2021 г.г.;
- для упругости водяного пара – с 1966 по 2021 г.г.;
- для осадков – с 1943 по 2022 г.г.
- для снежного покрова с 1967 по 2021 г.г.;
- для атмосферных явлений – с 1966 по 2021 г.г.;
- для гололедно-изморозевых явлений - с 1966 по 2021 г.г.

Таблица 5.1 - Используемая в климатическом обзоре опорная метеостанция

| Участок изысканий | Строительно-климатический подрайон<br>(по СП 131.13330.2020) | Соответствующая метеостанция |
|-------------------|--|------------------------------|
| весь              | І Д  | Кызыл                        |

### 5.1.1 Температура воздуха

Таблица 5.2 - Средняя месячная и годовая температура воздуха по метеостанции Кызыл

в градусах Цельсия

| Источник получения данных          | І     | ІІ    | ІІІ   | ІV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI    | XII   | Год  |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|------|------|-----|-------|-------|------|
| Согласно данным СП 131.13330.2020  | -29.4 | -24.3 | -10.6 | 4.7 | 12.2 | 18.5 | 20.3 | 17.5 | 10.3 | 0.9 | -13.2 | -25.7 | -1.6 |
| согласно данным ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» | -30.3 | -25.5 | -12.3 | 3.8 | 12.0 | 18.2 | 20.2 | 17.3 | 10.2 | 0.6 | -14.0 | -26.4 | -2.2 |

Для дальнейшего проектирования рекомендуется использовать данные ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», имеющие продолжительный период наблюдений и с учетом худших условий.

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 15   |

Таблица 5.3 - Среднедекадная температура воздуха

в градусах Цельсия

| Метеостанция | Декада  | I     | II    | III   | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI    | XII   |
|--------------|---------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Кызыл        | 1       | -30.1 | -28.5 | -18.6 | -0.1 | 9.5  | 16.8 | 20.1 | 19.1 | 12.8 | 4.3  | -8.0  | -23.4 |
|              | 2       | -30.1 | -25.3 | -12.7 | 4.4  | 12.1 | 18.4 | 20.6 | 17.6 | 10.5 | 0.9  | -14.5 | -26.7 |
|              | 3       | -30.7 | -22.4 | -6.2  | 7.4  | 14.4 | 19.7 | 20.1 | 15.6 | 7.5  | -2.8 | -19.4 | -28.9 |
|              | среднее | -30.3 | -25.4 | -12.5 | 3.9  | 12.0 | 18.3 | 20.3 | 17.4 | 10.3 | 0.8  | -14.0 | -26.3 |

Таблица 5.4- Абсолютный максимум температуры воздуха

в градусах Цельсия

| Метеостанция | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Кызыл        | -5.7 | 1.6  | 19.6 | 31.6 | 35.6 | 39.1 | 40.7 | 39.9 | 33.2 | 24.5 | 13.0 | -1.8 |
|              | 2021 | 2021 | 1989 | 2020 | 1974 | 2001 | 2004 | 2015 | 2014 | 2015 | 1994 | 1989 |

Таблица 5.5 - Средний из абсолютных максимумов температуры воздуха

в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II   | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI  | XII   | Год  |
|--------------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|------|
| Кызыл        | -15.5 | -8.2 | 6.5 | 22.2 | 29.9 | 33.7 | 34.1 | 32.3 | 26.4 | 17.6 | 3.1 | -11.4 | 35.4 |

Таблица 5.6 - Абсолютный минимум температуры воздуха

в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II    | III   | IV    | V     | VI   | VII  | VIII | IX    | X     | XI    | XII   |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Кызыл        | -53.6 | -54.0 | -45.2 | -27.3 | -10.7 | -1.8 | 2.8  | -0.7 | -10.1 | -20.5 | -46.1 | -53.6 |
|              | 1969  | 1945  | 1951  | 1950  | 1946  | 1958 | 1971 | 2006 | 1944  | 1976  | 1952  | 1947  |

Таблица 5.7 - Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха

в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II    | III   | IV    | V    | VI  | VII | VIII | IX   | X     | XI    | XII   | Год   |
|--------------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Кызыл        | -42.7 | -40.1 | -32.1 | -12.3 | -4.6 | 3.5 | 8.2 | 4.6  | -3.8 | -13.8 | -30.1 | -40.0 | -44.0 |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 16   |

Таблица 5.8 - Средняя максимальная температура воздуха

в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II    | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI   | XII   | Год |
|--------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|-------|-----|
| Кызыл        | -24.8 | -18.5 | -4.8 | 11.3 | 20.1 | 25.9 | 27.4 | 24.7 | 18.0 | 7.9 | -8.7 | -21.5 | 5.0 |

Таблица 5.9 - Средняя минимальная температура воздуха

в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II    | III   | IV   | V   | VI   | VII  | VIII | IX  | X    | XI    | XII   | Год  |
|--------------|-------|-------|-------|------|-----|------|------|------|-----|------|-------|-------|------|
| Кызыл        | -34.4 | -31.3 | -18.8 | -2.7 | 4.5 | 11.0 | 13.8 | 11.0 | 4.0 | -4.8 | -18.4 | -30.2 | -7.8 |

Таблица 5.10- Число дней с переходом температуры через 0 °С

в днях

| Метеостанция | I   | II  | III | IV   | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X    | XI  | XII |
|--------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|
| Кызыл        | 0.0 | 0.0 | 7.3 | 18.7 | 5.3 | 0.1 | 0.0 | 0.0  | 5.1 | 22.8 | 3.8 | 0.0 |

Таблица 5.11 - Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво выше 0 °С

| Метеостанция | Начало   |              |               | Окончание |              |               | Продолжительность (дни) |             |             |
|--------------|----------|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|-------------------------|-------------|-------------|
|              | сред-няя | самая ранняя | самая поздняя | сред-няя  | самая ранняя | самая поздняя | сред-няя                | наимень-шая | наиболь-шая |
| Кызыл        | 7 IV     | 22 III       | 24 IV         | 17 X      | 2 X          | 4 XI          | 193                     | 173         | 223         |
|              |          | (2014)       | (1950)        |           | (1968)       | (2005)        |                         | (1950)      | (2005)      |

Таблица 5.12 - Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво выше плюс 5 °С

| Метеостанция | Начало   |              |               | Окончание |              |               | Продолжительность (дни) |             |             |
|--------------|----------|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|-------------------------|-------------|-------------|
|              | сред-няя | самая ранняя | самая поздняя | сред-няя  | самая ранняя | самая поздняя | сред-няя                | наимень-шая | наиболь-шая |
| Кызыл        | 19 IV    | 31 III       | 6 V           | 3 X       | 19 IX        | 21 X          | 167                     | 140         | 195         |
|              |          | (2014)       | (1960)        |           | (1969)       | (1997)        |                         | (1957)      | (1997)      |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 17   |

Таблица 5.13 - Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво выше плюс 10 °С

| Метеостанция | Начало       |                 |                  | Окончание    |                 |                  | Продолжительность (дни) |                 |                 |
|--------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
|              | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя            | наимень-<br>шая | наиболь-<br>шая |
| Кызыл        | 6 V          | 20 IV           | 23 V             | 16 IX        | 1 IX            | 5 X              | 133                     | 112             | 157             |
|              |              | (1997)          | (1948)           |              | (1949)          | (2006)           |                         | (1968)          | (2020)          |

Таблица 5.14 - Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво выше плюс 15 °С

| Метеостанция | Начало       |                 |                  | Окончание    |                 |                  | Продолжительность (дни) |                 |                 |
|--------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
|              | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя            | наимень-<br>шая | наиболь-<br>шая |
| Кызыл        | 29 V         | 12 V            | 24 VI            | 27 VIII      | 6 VIII          | 21 IX            | 90                      | 58              | 120             |
|              |              | (2017)          | (1961)           |              | (1967)          | (2016)           |                         | (1961)          | (2016)          |

Таблица 5.15 - Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво выше плюс 20 °С

| Метеостанция | Начало       |                 |                  | Окончание    |                 |                  | Продолжительность (дни) |                 |                 |
|--------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
|              | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя            | наимень-<br>шая | наиболь-<br>шая |
| Кызыл        | 5 VII        | 27 V            | 5 VIII           | 21 VII       | 29 VI           | 22 VIII          | 16                      | 15              | 78              |
|              |              | (2001)          | (1955)           |              | (1978)          | (1998)           |                         | (1958)          | (2001)          |

Таблица 5.16 - Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво ниже минус 5 °С

| Метеостанция | Начало       |                 |                  | Окончание    |                 |                  | Продолжительность (дни) |                 |                 |
|--------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
|              | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя            | наимень-<br>шая | наиболь-<br>шая |
| Кызыл        | 28 X         | 15 X            | 14 XI            | 28 III       | 12 III          | 17 IV            | 151                     | 126             | 180             |
|              |              | (1957)          | (2006)           |              | (1993)          | (1950)           |                         | (1993)          | (1958)          |

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

|      |          |      |        |       |      |    |                               |  |  |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|----|-------------------------------|--|--|------|
|      |          |      |        |       |      |    | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> |  |  | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18 |                               |  |  |      |

Таблица 5.17 - Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво ниже минус 10 °С

| Метеостанция | Начало       |                 |                  | Окончание    |                 |                  | Продолжительность (дни) |                 |                 |
|--------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
|              | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя            | наимень-<br>шая | наиболь-<br>шая |
| Кызыл        | 8 XI         | 1 XI            | 26 XI            | 20 III       | 4 III           | 8 IV             | 132                     | 107             | 156             |
|              |              | (1950)          | (2013)           |              | (2013)          | (1945)           |                         | (1981)          | (1964)          |

Таблица 5.18 - Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво ниже минус 15 °С

| Метеостанция | Начало       |                 |                  | Окончание    |                 |                  | Продолжительность (дни) |                 |                 |
|--------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
|              | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя            | наимень-<br>шая | наиболь-<br>шая |
| Кызыл        | 18 XI        | 3 XI            | 10 XII           | 11 III       | 17 II           | 31 III           | 113                     | 86              | 143             |
|              |              | (1944)          | (2010)           |              | (2004)          | (1956)           |                         | (1998)          | (1945)          |

Таблица 5.19 - Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво ниже минус 20 °С

| Метеостанция | Начало       |                 |                  | Окончание    |                 |                  | Продолжительность (дни) |                 |                 |
|--------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
|              | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя            | наимень-<br>шая | наиболь-<br>шая |
| Кызыл        | 28 XI        | 6 XI            | 24 XII           | 1 III        | 1 II            | 26 III           | 93                      | 52              | 123             |
|              |              | (1959)          | (2013)           |              | (1993)          | (1945)           |                         | (2020)          | (1985)          |

Таблица 5.20 - Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво ниже минус 25 °С

| Метеостанция | Начало       |                 |                  | Окончание    |                 |                  | Продолжительность (дни) |                 |                 |
|--------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
|              | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя | самая<br>ранняя | самая<br>поздняя | сред-<br>няя            | наимень-<br>шая | наиболь-<br>шая |
| Кызыл        | 11 XII       | 20 XI           | 25 I             | 17 II        | 26 I            | 15 III           | 68                      | 17              | 112             |
|              |              | (1950)          | (2015)           |              | (1983)          | (1947)           |                         | (2015)          | (1971)          |

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

|      |          |      |        |       |      |    |                               |  |  |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|----|-------------------------------|--|--|------|
|      |          |      |        |       |      |    | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> |  |  | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 19 |                               |  |  |      |

Таблица 5.21 – Характеристики периода устойчивых морозов

| Метеостанция | Характеристики устойчивых морозов |             |                        |
|--------------|-----------------------------------|-------------|------------------------|
|              | наступление                       | прекращение | продолжительность, дни |
| Кызыл        | 6.11                              | 22.03       | 136                    |

Таблица 5.22 – Даты первого и последнего заморозка в воздухе и продолжительность безморозного периода

| Метеостанция | Дата заморозка |              |               |         |              |               | Продолжительность безморозного периода (дни) |            |            |
|--------------|----------------|--------------|---------------|---------|--------------|---------------|--|------------|------------|
|              | последнего     |              |               | первого |              |               | средняя                                      | наименьшая | наибольшая |
|              | средняя        | самая ранняя | самая поздняя | средняя | самая ранняя | самая поздняя |  |            |            |
| Кызыл        | 18 IX          | 27 VIII      | 5 X           | 18 V    | 23 IV        | 15 VI         | 121  | 92         | 155        |
|              |                | (2006)       | (2016)        |         | (2007)       | (197)         |  | (1970)     | (2007)     |

Таблица 5.23 - Климатические параметры холодного периода года по метеостанции Кызыл, рекомендуемые для проектирования (раздел 3 таблицы 3.1 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*»)

| Параметр | Температура воздуха, °C                  |                     |   |                     | Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °C | Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °C, периода со средней суточной температурой воздуха |                     |                   |                     |         |       |
|----------|--|---------------------|---|---------------------|--|---|---------------------|-------------------|---------------------|---------|-------|
|          | наиболее холодных суток, обеспеченностью |                     | наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью |                     |  | ≤ 0 °C  |                     | ≤ 8 °C            |                     | ≤ 10 °C |       |
|          | продолжительность                        | средняя температура | продолжительность                             | средняя температура |  | продолжительность   | средняя температура | продолжительность | средняя температура |         |       |
| Значение | 0,98                                     | 0,92                | 0,98  | 0,92                | 10,9   | 170   | -19,3               | 216               | -14,2               | 233     | -12,5 |

|              |  |
|--------------|--|
| Интв. №подл. |  |
| Подп. и дата |  |
| Взам. инв. № |  |

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 20   |

Продолжение таблицы 5.23

|          |   |  |   |  |   |  |  |   |
|----------|---|--|---|--|---|--|--|---|
| Параметр | Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94 | Абсолютная минимальная температура воздуха, °С | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % | Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, % | Количество осадков за ноябрь - март, мм | Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль | Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с | Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ °С |
| Значение | -37   | -54  | 73  | 69   | 58                                      | В  | 1,7  | -   |

Таблица 5.24 - Климатические параметры теплого периода года по метеостанции Кызыл, рекомендуемые для проектирования (раздел 4, таблица 4.1 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*»)

|                               |   |   |  |   |  |  |                               |  |   |
|-------------------------------|---|---|--|---|--|--|-------------------------------|--|---|
| Барометрическое давление, гПа | Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95 | Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98 | Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С | Абсолютная максимальная температура воздуха, °С | Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, % | Количество осадков за апрель - октябрь, мм | Суточный максимум осадков, мм | Преобладающее направление ветра за июнь - август | Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с |
| 947                           | 25  | 29  | 14   | 41  | 46   | 179  | 51                            | С  | 2,0   |

5.1.2 Температура почвы

Таблица 5.25 - Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы

в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II    | III  | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI    | XII   | Год |
|--------------|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|-------|-------|-----|
| Кызыл        | -28.6 | -23.6 | -8.9 | 6.4 | 15.1 | 22.3 | 23.9 | 20.2 | 11.6 | 0.9 | -12.6 | -24.5 | 0.2 |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 21   |

Таблица 5.26 - Среднедекадная температура поверхности почвы

в градусах Цельсия

| Метеостанция | Декада  | I     | II    | III   | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI    | XII   |
|--------------|---------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Кызыл        | 1       | -28.0 | -26.5 | -16.3 | 2.9 | 12.3 | 20.5 | 24.0 | 22.0 | 14.5 | 4.5  | -7.2  | -21.3 |
|              | 2       | -28.5 | -23.1 | -9.4  | 6.5 | 15.3 | 22.7 | 24.6 | 20.7 | 11.8 | 1.2  | -13.2 | -24.8 |
|              | 3       | -29.1 | -20.7 | -1.8  | 9.8 | 17.5 | 23.6 | 23.3 | 18.2 | 8.4  | -2.6 | -17.5 | -27.1 |
|              | среднее | -28.5 | -23.4 | -9.2  | 6.4 | 15.1 | 22.3 | 23.9 | 20.3 | 11.6 | 1.1  | -12.6 | -24.4 |

Таблица 5.27 - Среднемесячная температура почвы по срокам, метеостанция Кызыл

в градусах Цельсия

| Срок (час) | I     | II    | III   | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI    | XII   |
|------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 0          | -31.4 | -29.2 | -15.7 | -3.0 | 2.1  | 8.9  | 12.4 | 9.9  | 3.0  | -4.7 | -15.4 | -26.3 |
| 3          | -31.5 | -29.5 | -16.5 | -2.1 | 6.6  | 14.3 | 15.9 | 11.3 | 2.6  | -5.2 | -15.4 | -26.4 |
| 6          | -29.8 | -24.1 | -7.8  | 10.8 | 22.2 | 29.1 | 29.2 | 24.8 | 15.5 | 3.0  | -11.8 | -24.9 |
| 9          | -21.9 | -13.3 | 1.4   | 20.5 | 31.4 | 38.6 | 38.8 | 34.7 | 25.8 | 12.5 | -5.6  | -19.0 |
| 12         | -23.5 | -13.8 | 1.5   | 19.0 | 29.4 | 36.3 | 37.1 | 33.4 | 24.1 | 9.6  | -8.7  | -21.7 |
| 15         | -29.7 | -24.1 | -7.6  | 7.6  | 18.0 | 25.7 | 26.9 | 22.4 | 11.1 | -0.9 | -14.2 | -25.6 |
| 18         | -30.6 | -27.4 | -12.4 | 0.2  | 7.2  | 14.3 | 17.0 | 14.0 | 6.2  | -2.9 | -14.7 | -25.9 |
| 21         | -31.1 | -28.6 | -14.3 | -1.8 | 4.2  | 11.1 | 14.2 | 11.5 | 4.4  | -3.9 | -15.1 | -26.1 |

Таблица 5.28 - Средняя максимальная температура поверхности почвы

в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II    | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII   | Год  |
|--------------|-------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Кызыл        | -19.9 | -10.0 | 4.5 | 24.7 | 37.1 | 43.9 | 43.4 | 39.4 | 29.7 | 15.0 | -3.9 | -16.6 | 15.6 |

Таблица 5.29 – Абсолютный максимум температуры поверхности почвы

в градусах Цельсия

| Метеостанция | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  | Год  |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Кызыл        | -2.3 | 4.5  | 31.2 | 49.1 | 59.0 | 66.1 | 65.8 | 61.0 | 53.6 | 34.0 | 18.1 | 0.1  | 66.1 |
|              | 2021 | 2019 | 1994 | 2020 | 2022 | 2022 | 2015 | 2022 | 2014 | 1979 | 2014 | 2013 | 2022 |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 22   |

Таблица 5.30 – Средний из абсолютных максимумов температуры поверхности почвы  
в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI  | XII  | Год  |
|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| Кызыл        | -10.7 | -0.7 | 18.5 | 39.3 | 50.5 | 55.7 | 54.9 | 50.9 | 41.9 | 27.7 | 8.7 | -7.4 | 56.9 |

Таблица 5.31 - Средняя минимальная температура поверхности почвы  
в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II    | III   | IV   | V   | VI  | VII  | VIII | IX  | X    | XI    | XII   | Год  |
|--------------|-------|-------|-------|------|-----|-----|------|------|-----|------|-------|-------|------|
| Кызыл        | -35.0 | -32.0 | -17.3 | -4.6 | 0.5 | 7.6 | 11.4 | 8.5  | 1.0 | -6.7 | -18.5 | -29.6 | -9.6 |

Таблица 5.32 – Абсолютный минимум температуры поверхности почвы  
в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II    | III   | IV    | V     | VI   | VII  | VIII | IX    | X     | XI    | XII   | Год   |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Кызыл        | -53.0 | -46.0 | -39.7 | -18.8 | -15.0 | -7.0 | 1.0  | -3.0 | -12.6 | -22.8 | -39.4 | -45.0 | -53.0 |
|              | 1979  | 1982  | 1985  | 1996  | 1994  | 1984 | 2017 | 2006 | 2016  | 2016  | 1998  | 2012  | 1979  |

Таблица 5.33 – Средний из абсолютных минимумов температуры поверхности почвы  
в градусах Цельсия

| Метеостанция | I     | II    | III   | IV    | V    | VI   | VII | VIII | IX   | X     | XI    | XII   | Год   |
|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Кызыл        | -42.1 | -40.7 | -33.1 | -11.4 | -8.9 | -0.5 | 4.5 | 1.5  | -6.6 | -14.6 | -29.4 | -38.7 | -43.0 |

Таблица 5.34 - Средняя месячная температура почвы по глубине по метеостанции Кызыл

в градусах Цельсия

| Глубина, м | I    | II   | III  | IV   | V   | VI  | VII | VIII | IX   | X   | XI  | XII |
|------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|
| 0,8        | -1.3 | -2.8 | -2.4 | -0.8 | 0.1 | 3.2 | 8.4 | 12.1 | 11.1 | 7.4 | 3.3 | 1.0 |
| 1,6        | 2.4  | 1.5  | 0.9  | 0.7  | 0.7 | 1.0 | 3.5 | 7.3  | 8.6  | 7.5 | 5.5 | 3.6 |
| 3,2        | 4.9  | 4.3  | 3.9  | 3.4  | 3.2 | 3.1 | 3.2 | 4.2  | 5.5  | 6.2 | 6.0 | 5.5 |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 23   |

Таблица 5.35 – Наблюденная глубина промерзания почвы

в сантиметрах

| Метеостанция | X | XI | XII | I   | II  | III | IV | Нср | Нmax | Нmin |
|--------------|---|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|------|------|
| Кызыл        | 0 | 0  | 0   | 120 | 135 | 140 | 81 | 160 | 189  | 131  |

Таблица 5.36 – Даты первого и последнего заморозка на поверхности почвы и продолжительность безморозного периода

| Метеостанция | Дата заморозка |              |               |         |              |               | Продолжительность безморозного периода (дни) |            |            |
|--------------|----------------|--------------|---------------|---------|--------------|---------------|--|------------|------------|
|              | последнего     |              |               | первого |              |               | средняя                                      | наименьшая | наибольшая |
|              | средняя        | самая ранняя | самая поздняя | средняя | самая ранняя | самая поздняя |  |            |            |
| Кызыл        | 2 VI           | 14 V         | 30 VI         | 7 IX    | 15 VIII      | 1 X           | 96   | 64         | 125        |
|              |                | (2015)       | (1987)        |         | (2005)       | (2019)        |  | (1987)     | (2019)     |

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов при оголенной от снега поверхности согласно СП 22.13330.2016 (расчетная отрицательная температура принята согласно данным ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД») (расчет представлен в приложении Д) для:

- суглинков и глин – 2,39 м;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 2,91 м;
- песков гравелистых, крупных и средней крупности – 3,12 м;
- крупнообломочных грунтов – 3,54 м.

### 5.1.3 Атмосферное давление

Таблица 5.37 – Среднее месячное и годовое атмосферное давление на уровне станции по метеостанции Кызыл

в мБ

| I     | II    | III   | IV    | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    | X     | XI    | XII   | Год   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 958.4 | 954.9 | 950.2 | 944.1 | 940.7 | 936.8 | 934.8 | 938.0 | 944.1 | 948.8 | 953.3 | 957.7 | 946.8 |

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

|      |          |      |        |       |      |  |                               |  |  |  |    |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|--|-------------------------------|--|--|--|----|------|
|      |          |      |        |       |      |  | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> |  |  |  |    | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |                               |  |  |  | 24 |      |

Таблица 5.38 – Максимальное среднее месячное и годовое атмосферное давление на уровне станции по метеостанции Кызыл

в мБ

| I     | II    | III   | IV    | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    | X     | XI    | XII   | Год   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 967.9 | 965.8 | 955.6 | 948.6 | 943.4 | 940.0 | 937.4 | 941.4 | 947.9 | 952.8 | 960.9 | 966.6 | 967.9 |

Таблица 5.39 – Минимальное среднее месячное и годовое атмосферное давление на уровне станции по метеостанции Кызыл

в мБ

| I     | II    | III   | IV    | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    | X     | XI    | XII   | Год   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 952.8 | 943.2 | 943.8 | 939.7 | 932.9 | 933.9 | 931.9 | 929.2 | 939.7 | 939.9 | 946.9 | 948.1 | 929.2 |

Таблица 5.40 – Среднее месячное и годовое атмосферное давление на уровне моря по метеостанции Кызыл

в мБ

| I      | II     | III    | IV     | V      | VI     | VII    | VIII   | IX     | X      | XI     | XII    | Год    |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1045.6 | 1039.8 | 1030.4 | 1019.1 | 1013.8 | 1007.7 | 1005.0 | 1009.4 | 1017.7 | 1025.8 | 1034.8 | 1043.9 | 1024.3 |

#### 5.1.4 Влажность воздуха

Согласно карте зон влажности приложения В СП 50.13330.2012 участок изысканий относиться к 3 зоне - сухая.

Таблица 5.41 - Среднемесячная относительная влажность воздуха

в процентах

| Метеостанция | I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | Год |
|--------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| Кызыл        | 77 | 76 | 73  | 48 | 43 | 50 | 58  | 61   | 62 | 66 | 80 | 80  | 65  |

Таблица 5.42 - Число дней с относительной влажностью не более 30 %

В днях

| Метеостанция | I | II | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год   |
|--------------|---|----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Кызыл        | 0 | 0  | 1.4 | 20.9 | 25.4 | 18.8 | 12.1 | 9.0  | 9.7 | 6.0 | 0.5 | 0.1 | 103.9 |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 25   |

Таблица 5.43 - Число дней с относительной влажностью не менее 80 %

В днях

| Метеостанция | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год  |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Кызыл        | 3.0 | 0.8 | 0.8 | 0.4 | 0.2 | 0.5 | 1.1 | 1.0  | 0.8 | 1.4 | 6.3 | 8.9 | 25.0 |

Таблица 5.44 – Среднемесячный недостаток насыщения

в гПа

| Метеостанция | I   | II  | III | IV  | V   | VI   | VII  | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Кызыл        | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 5.6 | 9.8 | 12.8 | 12.1 | 9.4  | 6.0 | 2.8 | 0.6 | 0.2 | 5.1 |

Таблица 5.45 – Упругость водяного пара

в гПа

| Метеостанция | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII  | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Кызыл        | 0.5 | 0.7 | 2.1 | 3.9 | 5.8 | 9.9 | 12.9 | 11.7 | 7.5 | 4.2 | 1.9 | 0.7 | 5.1 |

### 5.1.5 Осадки

Таблица 5.46 - Месячное количество осадков с поправками на смачивание

в миллиметрах

| Метеостанция | I | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|--------------|---|----|-----|----|----|----|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| Кызыл        | 9 | 5  | 3   | 6  | 15 | 33 | 53  | 45   | 25 | 9 | 11 | 12  | 226 |

Таблица 5.47 - Максимальное суточное количество осадков

в миллиметрах

| Метеостанция | I | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | Год |
|--------------|---|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| Кызыл        | 6 | 8  | 8   | 17 | 21 | 34 | 51  | 37   | 27 | 14 | 17 | 8   | 51  |

Согласно данным Тувинского ЦГМС:

- очень сильный дождь (количество осадков 50 мм и более за период времени 12 ч и менее) зафиксирован 31 июля 1951 г., когда за 10 ч выпало 50,7 мм осадков;
- очень ильный ливень (количеством осадков 30 мм и более за 1 час и менее) зафиксирован 03 августа 1950 г., когда выпало 30,6 мм осадков за 1 ч;

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 26   |

- среднегодовое число дней с дождем составляет 49 дней.

Таблица 5.48 - Среднее суточное количество осадков

в миллиметрах

| Метеостанция | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Кызыл        | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | 1.1 | 1.7 | 1.5  | 0.8 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.6 |

Таблица 5.49 - Среднее максимальное суточное количество осадков

в миллиметрах

| Метеостанция | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|--------------|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| Кызыл        | 2 | 2  | 2   | 4  | 6 | 13 | 17  | 17   | 10 | 4 | 4  | 3   | 24  |

Таблица 5.50 - Суточный максимум осадков различной обеспеченности за период 1943-2022 годы по распределению Фреше (согласно данным ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»)

в миллиметрах

| Метеостанция | Обеспеченность, % |      |      |      |      |      |
|--------------|-------------------|------|------|------|------|------|
|              | 63                | 20   | 10   | 5    | 2    | 1    |
| Кызыл        | 18.6              | 29.0 | 36.2 | 44.9 | 59.1 | 72.7 |

Суточный максимум выпавших осадков за весь период наблюдений составил 44,3 мм. Максимальная интенсивность осадков за 5-минутный интервал времени составил 1,1 мм/мин.

Таблица 5.51 - Среднее число дней с осадками различной величины по метеостанции Кызыл

| Месяц   | 0,0  | ≥0,1  | ≥0,5 | ≥1,0 | ≥5,0 | ≥10,0 | ≥20,0 | ≥30,0 |
|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Январь  | 7.61 | 9.86  | 5.86 | 3.04 | 0.04 | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| Февраль | 6.84 | 5.91  | 3.13 | 1.45 | 0.05 | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| Март    | 4.30 | 3.14  | 1.84 | 1.04 | 0.05 | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| Апрель  | 4.38 | 3.41  | 2.64 | 1.79 | 0.23 | 0.04  | 0.00  | 0.00  |
| Май     | 5.68 | 6.23  | 4.80 | 3.82 | 0.80 | 0.13  | 0.02  | 0.00  |
| Июнь    | 6.05 | 8.93  | 7.41 | 5.96 | 2.05 | 0.88  | 0.18  | 0.02  |
| Июль    | 6.13 | 10.93 | 9.14 | 7.59 | 3.36 | 1.54  | 0.45  | 0.14  |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                               | 27   |

| Месяц    | 0,0   | ≥0,1  | ≥0,5  | ≥1,0  | ≥5,0  | ≥10,0 | ≥20,0 | ≥30,0 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Август   | 4.82  | 10.75 | 8.98  | 7.13  | 2.80  | 1.41  | 0.30  | 0.05  |
| Сентябрь | 4.14  | 6.96  | 5.82  | 4.54  | 1.48  | 0.54  | 0.05  | 0.00  |
| Октябрь  | 3.84  | 4.91  | 3.66  | 2.46  | 0.30  | 0.05  | 0.00  | 0.00  |
| Ноябрь   | 5.32  | 9.30  | 5.63  | 3.57  | 0.32  | 0.05  | 0.00  | 0.00  |
| Декабрь  | 7.48  | 11.93 | 7.41  | 4.25  | 0.11  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| Год      | 66.59 | 92.27 | 66.32 | 46.63 | 11.61 | 4.63  | 1.00  | 0.21  |

### 5.1.6 Испарение с поверхности почвы

Таблица 5.52 - Среднее значение испарения с поверхности почвы за период 1972-2022 г.г

в миллиметрах

| Метеостанция | I | II | III | IV | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X | XI | XII | Сумма за сезон |
|--------------|---|----|-----|----|------|------|------|------|------|---|----|-----|----------------|
| Кызыл        | - | -  | -   | -  | 31.6 | 56.7 | 62.8 | 56.3 | 35.4 | - | -  | -   | 230            |

### 5.1.7 Снежный покров

Таблица 5.53 - Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

| Метеостанция | Число дней со снежным покровом | Дата появления снежного покрова |        |         | Дата образования устойчивого снежного покрова |        |         | Дата разрушения устойчивого снежного покрова |        |         | Дата схода снежного покрова |        |         |
|--------------|--------------------------------|---------------------------------|--------|---------|---|--------|---------|--|--------|---------|-----------------------------|--------|---------|
|              |                                | средняя                         | ранняя | поздняя | средняя                                       | ранняя | поздняя | средняя                                      | ранняя | поздняя | средняя                     | ранняя | поздняя |
| Кызыл        | 138                            | 27.09                           | 25.10  | 23.11   | 17.10   | 09.11  | 02.12   | 09.03  | 23.03  | 06.04   | 09.03                       | 05.04  | 15.05   |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 28   |

Таблица 5.54 - Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке

в сантиметрах

| Метеостанция | X |   |   | XI |   |   | XII |    |    | I  |    |    |
|--------------|---|---|---|----|---|---|-----|----|----|----|----|----|
|              | 1 | 2 | 3 | 1  | 2 | 3 | 1   | 2  | 3  | 1  | 2  | 3  |
| Кызыл        | - | - | - | -  | 5 | 7 | 9   | 12 | 15 | 17 | 19 | 20 |

Продолжение таблицы 5.54

в сантиметрах

| Метеостанция | II |    |    | III |    |   | IV |    |   | За год |    |     |
|--------------|----|----|----|-----|----|---|----|----|---|--------|----|-----|
|              | 1  | 2  | 3  | 1   | 2  | 3 | 1  | 2  | 3 | max    | cp | min |
| Кызыл        | 21 | 21 | 21 | 19  | 14 | - | -  | -- | - | 37     | 22 | 11  |

Таблица 5.55 - Высота снежного покрова по снегосъемкам в поле на последний день декады

в сантиметрах

| Метеостанция | X |   |   | XI |   |    | XII |    |    | I  |    |    |
|--------------|---|---|---|----|---|----|-----|----|----|----|----|----|
|              | 1 | 2 | 3 | 1  | 2 | 3  | 1   | 2  | 3  | 1  | 2  | 3  |
| Кызыл        | - | - | - | 5  | 7 | 10 | 12  | 14 | 16 | 18 | 19 | 20 |

Продолжение таблицы 5.55

в сантиметрах

| Метеостанция | II |    |    | III |    |   | IV |    |   | За год |    |     |
|--------------|----|----|----|-----|----|---|----|----|---|--------|----|-----|
|              | 1  | 2  | 3  | 1   | 2  | 3 | 1  | 2  | 3 | max    | cp | min |
| Кызыл        | 21 | 21 | 21 | 19  | 12 | - | -  | -- | - | 50     | 30 | 16  |

Таблица 5.56 - Наибольшая месячная высота снежного покрова по постоянной рейке

в сантиметрах

| Метеостанция | I  | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |
|--------------|----|----|-----|----|---|----|-----|------|----|----|----|-----|
| Кызыл        | 33 | 41 | 40  | 17 | 3 | -  | -   | -    | 1  | 16 | 23 | 28  |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 29   |

### 5.1.8 Ветер

В течение всего года преобладают ветры восточного направления.

Таблица 5.57 - Повторяемость направления ветра и штилей по метеостанции Кызыл

в процентах

| Месяц    | С    | СВ   | В    | ЮВ  | Ю   | ЮЗ   | З    | СЗ   | Штиль |
|----------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|-------|
| Январь   | 6.9  | 27.9 | 39.0 | 5.9 | 5.3 | 8.7  | 4.5  | 1.8  | 42.8  |
| Февраль  | 7.4  | 26.8 | 40.0 | 7.1 | 4.5 | 7.2  | 4.4  | 2.6  | 32.1  |
| Март     | 8.7  | 18.0 | 37.1 | 8.7 | 6.6 | 8.4  | 6.2  | 6.3  | 17.1  |
| Апрель   | 21.1 | 12.7 | 21.8 | 7.0 | 5.7 | 7.0  | 9.6  | 15.2 | 11.7  |
| Май      | 25.1 | 12.1 | 18.1 | 5.8 | 5.2 | 7.0  | 10.0 | 16.8 | 9.3   |
| Июнь     | 25.2 | 14.0 | 18.8 | 4.6 | 4.6 | 6.6  | 10.6 | 15.5 | 10.3  |
| Июль     | 23.3 | 14.0 | 17.6 | 5.1 | 4.1 | 7.6  | 13.2 | 15.0 | 12.4  |
| Август   | 22.8 | 14.7 | 20.3 | 5.4 | 4.1 | 7.0  | 12.1 | 13.6 | 14.5  |
| Сентябрь | 18.9 | 15.3 | 22.7 | 6.3 | 5.3 | 7.5  | 11.4 | 12.6 | 16.6  |
| Октябрь  | 14.9 | 13.4 | 23.4 | 7.7 | 7.2 | 9.7  | 12.2 | 11.5 | 26.0  |
| Ноябрь   | 9.1  | 15.0 | 28.3 | 8.5 | 8.8 | 14.1 | 10.2 | 5.9  | 34.4  |
| Декабрь  | 8.1  | 23.2 | 35.4 | 5.6 | 7.6 | 11.8 | 6.2  | 2.3  | 43.3  |
| Год      | 17.0 | 16.6 | 25.8 | 6.4 | 5.7 | 8.3  | 9.5  | 10.7 | 22.5  |

Для наглядности на основании данных таблицы 5.57 построены розы ветров по метеостанции Кызыл (рисунок 5.1).

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 30   |

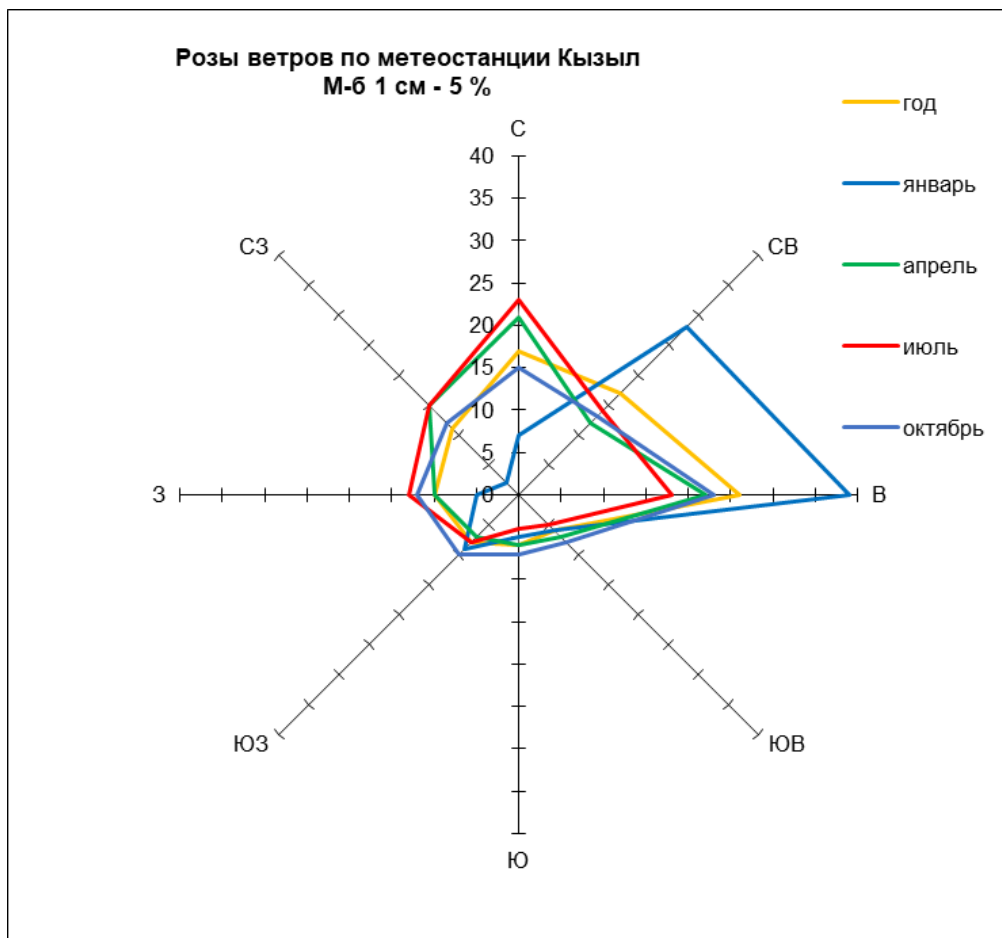


Рисунок 5.1 - Розы ветров по метеостанции Кызыл

Таблица 5.58 - Вероятность скорости ветра по градациям от общего числа случаев по метеостанции Кызыл

в процентах

| Месяц | Скорость ветра, м/с |           |           |           |           |             |             |             |             |             |
|-------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|       | от 0 до 1           | от 2 до 3 | от 4 до 5 | от 6 до 7 | от 8 до 9 | от 10 до 11 | от 12 до 13 | от 14 до 15 | от 16 до 17 | от 18 до 20 |
| I     | 83.84               | 15.29     | 0.68      | 0.10      | 0.05      | 0.01        | 0.01        | 0.00        | 0.01        | 0.00        |
| II    | 75.86               | 22.14     | 1.48      | 0.32      | 0.11      | 0.06        | 0.03        | 0.00        | 0.01        | 0.00        |
| III   | 56.62               | 36.41     | 4.86      | 1.22      | 0.48      | 0.17        | 0.12        | 0.10        | 0.01        | 0.01        |
| IV    | 39.91               | 36.91     | 13.85     | 5.54      | 2.14      | 0.92        | 0.35        | 0.22        | 0.12        | 0.03        |
| V     | 35.23               | 38.44     | 15.53     | 6.52      | 2.22      | 1.20        | 0.45        | 0.24        | 0.11        | 0.04        |
| VI    | 40.47               | 39.37     | 13.34     | 4.57      | 1.49      | 0.47        | 0.13        | 0.10        | 0.03        | 0.02        |
| VII   | 46.14               | 40.45     | 9.89      | 2.58      | 0.66      | 0.22        | 0.04        | 0.01        | 0.01        | 0.00        |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

| Месяц | Скорость ветра, м/с |           |           |           |           |             |             |             |             |             |
|-------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|       | от 0 до 1           | от 2 до 3 | от 4 до 5 | от 6 до 7 | от 8 до 9 | от 10 до 11 | от 12 до 13 | от 14 до 15 | от 16 до 17 | от 18 до 20 |
| VIII  | 51.54               | 36.36     | 8.73      | 2.26      | 0.65      | 0.35        | 0.05        | 0.04        | 0.01        | 0.00        |
| IX    | 56.12               | 33.03     | 7.40      | 2.29      | 0.73      | 0.31        | 0.08        | 0.02        | 0.00        | 0.01        |
| X     | 66.21               | 25.67     | 5.21      | 1.81      | 0.71      | 0.22        | 0.08        | 0.04        | 0.04        | 0.01        |
| XI    | 76.27               | 20.34     | 2.29      | 0.74      | 0.20      | 0.14        | 0.02        | 0.01        | 0.00        | 0.00        |
| XII   | 84.99               | 14.31     | 0.56      | 0.06      | 0.02      | 0.01        | 0.03        | 0.01        | 0.01        | 0.00        |

Таблица 5.59 - Средняя месячная скорость ветра различных направлений по метеостанции Кызыл

в метрах в секунду

| Месяц    | С   | СВ  | В   | ЮВ  | Ю   | ЮЗ  | З   | СЗ  |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Январь   | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.5 | 2.4 |
| Февраль  | 1.7 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.3 | 1.6 | 1.7 | 2.7 |
| Март     | 2.7 | 1.5 | 1.9 | 1.8 | 1.6 | 1.7 | 2.0 | 3.2 |
| Апрель   | 3.7 | 1.8 | 2.2 | 2.4 | 2.2 | 2.3 | 2.7 | 4.0 |
| Май      | 4.0 | 1.8 | 2.3 | 2.5 | 2.3 | 2.5 | 2.7 | 3.9 |
| Июнь     | 3.3 | 1.9 | 2.2 | 2.2 | 2.1 | 2.5 | 2.5 | 3.1 |
| Июль     | 2.7 | 1.8 | 2.0 | 1.9 | 1.8 | 2.3 | 2.3 | 2.5 |
| Август   | 2.7 | 1.6 | 2.0 | 1.8 | 1.7 | 2.0 | 2.1 | 2.5 |
| Сентябрь | 2.7 | 1.6 | 1.8 | 1.8 | 1.6 | 1.9 | 2.1 | 2.8 |
| Октябрь  | 2.7 | 1.4 | 1.7 | 1.7 | 1.4 | 1.5 | 1.8 | 3.0 |
| Ноябрь   | 2.1 | 1.4 | 1.6 | 1.4 | 1.2 | 1.4 | 1.7 | 2.8 |
| Декабрь  | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.5 | 1.9 |

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

|                        |  |  |  |  |      |
|------------------------|--|--|--|--|------|
| Арх. № 11/10-2023-ИГМИ |  |  |  |  | Лист |
|                        |  |  |  |  | 32   |

Таблица 5.60 - Максимальная скорость и порыв ветра по флюгеру (ф) и анеморумбометру (а) по метеостанции Кызыл

в метрах в секунду

| Характеристика ветра | Месяц |    |     |    |    |    |     |      |    |    |    |     | Год |
|----------------------|-------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
|                      | I     | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |     |
| Скорость             | 12    | 16 | 24  | 25 | 34 | 20 | 28  | 25   | 20 | 20 | 20 | 18  | 34  |
| Порыв                | 20    | 18 | 28  | 30 | -  | 32 | -   | -    | 22 | 22 | -  | -   | 32  |

Максимальная скорость ветра за период наблюдений 1943-2021 гг. по метеостанции Кызыл составляет 34 м/с (зафиксирована 08 мая 1969 г.).

Таблица 5.61 - Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром (более 15 м/с) по метеостанции Кызыл

| Число дней | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год  |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Среднее    | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 4.9 | 6.5 | 3.8 | 2.6 | 2.2  | 2.0 | 1.7 | 0.6 | 0.1 | 25.5 |
| Наибольшее | 2   | 1   | 3   | 12  | 14  | 8   | 9   | 8    | 5   | 4   | 3   | 2   | 46   |

Таблица 5.62 - Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром (более 20 м/с) по метеостанции Кызыл

| Число дней | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Среднее    | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 1.1 | 1.2 | 0.6 | 0.2 | 0.4  | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 0.0 | 4.5 |
| Наибольшее | 1   | 0   | 1   | 4   | 5   | 4   | 3   | 3    | 2   | 3   | 1   | 1   | 15  |

Таблица 5.63 - Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром (более 25 м/с) по метеостанции Кызыл

| Число дней | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Среднее    | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 |
| Наибольшее | 0   | 0   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   | 0    | 0   | 1   | 0   | 0   | 3   |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 33   |

Таблица 5.64 - Средняя месячная и годовая скорость ветра

в метрах в секунду

| Метеостанция | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Кызыл        | 0.8 | 1.0 | 1.6 | 2.5 | 2.7 | 2.3 | 2.0 | 1.9  | 1.7 | 1.4 | 1.1 | 0.8 | 1.7 |

Таблица 5.65- Среднее многолетнее число дней со шквалом

в днях

| Метеостанция | I | II | III | IV   | V | VI   | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|--------------|---|----|-----|------|---|------|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| Кызыл        | - | -  | -   | 0.03 | - | 0.03 | -   | 0.02 | -  | - | -  | -   | 3   |

Самый сильный шквал наблюдался в 1985 г. Максимальная скорость ветра при шквале достигала 29 м/с (согласно данным Тувинского ЦГМС).

Таблица 5.66 – Наибольшие скорости ветра различной вероятности

в метрах в секунду

| Метеостанция | Скорость ветра, возможная один раз за |       |       |        |        |
|--------------|---------------------------------------|-------|-------|--------|--------|
|              | год                                   | 2 лет | 5 лет | 10 лет | 15 лет |
| Кызыл        | 16                                    | 22    | 26    | 28     | 30     |

### 5.1.9 Нагрузки

Таблица 5.67 - Снеговые, ветровые и гололедные районы (СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*», приложение Е)

|                  |  |
|------------------|--|
| Снеговой район   | II (согласно карте 1) и ( $S_g=1,0 \text{ кН/м}^2$ согласно таб. 10.1 и расчетное значение с учетом высоты местности $S_g=1,32 \text{ кН/м}^2$ ) |
| Ветровой район   | III (согласно карте 2) и ( $w_0=0,38 \text{ кПа}$ согласно таб. 11.1)  |
| Гололедный район | II (согласно карте 3) и ( $b=5 \text{ мм}$ согласно таб. 12.1)   |

Так как участок изысканий находится высоте более 500 м, то, согласно СП 20.13330.2016 (изм. 2), нормативное значение веса снегового покрова определяется по формуле:

$$S_{g(h)} = S_g + k_h(h - 500), \text{ кН/м}^2,$$

где:

$S_g$  – номер снегового района. Для данного объекта принят II район.

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 34   |

$k_h$  - значение высотного коэффициента для высоты  $h$ , м над уровнем моря;

$h_0$  - начальная высота, м, относительно которой устанавливается высотный коэффициент, принимаемая не менее 500 м.

Расчётное значение веса снегового покрова с учетом худших условий по высоте местности согласно СП 20.13330.2016:

- для высоты 821 м:  $S_{g(h)} = 1 + 0,001 \cdot (821 - 500) = 1,32 \text{ кН/м}^2$ .

Для дальнейшего проектирования рекомендовано использовать расчётное значение веса снегового покрова с учетом худших условий по высоте местности  $S_g = 1,32 \text{ кН/м}^2$ .

### 5.1.10 Атмосферные явления

Таблица 5.68 - Среднее число дней с грозой

В ДНЯХ

| Метеостанция | I | II | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  | Год   |
|--------------|---|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Кызыл        | - | -  | -   | 0.14 | 0.75 | 3.98 | 6.48 | 4.05 | 0.77 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 16.25 |

Таблица 5.69 - Наибольшее число дней с грозой

В ДНЯХ

| Метеостанция | I | II | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  | Год  |
|--------------|---|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Кызыл        | - | -  | -   | 2    | 3    | 12   | 14   | 11   | 4    | 1    | 1    | 1    | 31   |
|              | - | -  | -   | 2017 | 1987 | 2000 | 2017 | 1994 | 1993 | 1969 | 1971 | 1973 | 1994 |

Таблица 5.70 - Средняя продолжительность гроз

В часах

| Метеостанция | I | II | III | IV   | V    | VI   | VII   | VIII | IX   | X    | XI | XII | Год   |
|--------------|---|----|-----|------|------|------|-------|------|------|------|----|-----|-------|
| Кызыл        | - | -  | -   | 0.11 | 0.79 | 5.59 | 12.14 | 6.39 | 0.92 | 0.01 | -  | -   | 25.94 |

Таблица 5.71 - Среднее и наибольшее число дней с туманом

| Метеостанция | Число дней | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  | X-III | IV-IX | Год   |
|--------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Кызыл        | Среднее    | 6.52 | 3.25 | 0.38 | 0.05 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.07 | 0.21 | 0.57 | 1.67 | 2.86 | 15.18 | 0.39  | 15.64 |
|              | Наибольшее | 23   | 15   | 6    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 5    | 12   | 12   | 50    | 2     | 49    |
|              |            | 1969 | 1969 | 1970 | 1968 | 2008 | 1977 | 1984 | 1983 | 2003 | 1990 | 2001 | 1966 | 1969  | 2000  | 1969  |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 35   |

Таблица 5.72 - Средняя продолжительность туманов

в часах

| Метеостанция | I    | II   | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII  | Год  |
|--------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|------|
| Кызыл        | 35.1 | 13.4 | 0.9 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1  | 0.4 | 1.6 | 5.6 | 14.9 | 72.1 |

Таблица 5.73 - Среднее и наибольшее число дней с метелью

| Метеостанция | Число дней | XI   | XII  | I    | II   | III  | IV   | Год  |
|--------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Кызыл        | Среднее    | 0.11 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | 0.14 | 0.07 | 0.52 |
|              | Наибольшее | 2    | 1    | 2    | 2    | 2    | 1    | 3    |
|              |            | 2021 | 1972 | 1988 | 1976 | 1977 | 1975 | 2021 |

Таблица 5.74 - Средняя продолжительность метелей

в часах

| Метеостанция | I   | II  | III | IV  | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI  | XII | Год |
|--------------|-----|-----|-----|-----|---|----|-----|------|----|---|-----|-----|-----|
| Кызыл        | 0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.1 | - | -  | -   | -    | -  | - | 0.2 | 0.0 | 0.7 |

Таблица 5.75 - Среднее и наибольшее число дней с градом

| Метеостанция | Число дней | II | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X | XI | XII | Год  |
|--------------|------------|----|-----|------|------|------|------|------|------|---|----|-----|------|
| Кызыл        | Среднее    | -  | -   | 0.14 | 0.20 | 0.32 | 0.11 | 0.13 | 0.13 | - | -  | -   | 1.02 |
|              | Наибольшее | -  | -   | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 1    | - | -  | -   | 3    |
|              |            | -- |     | 2017 | 1984 | 2000 | 2014 | 2021 | 2005 | - | -  | -   | 2021 |

5.1.11 Гололедно-изморозевые образования

Таблица 5.76 - Среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям) по метеостанции Кызыл

| Метеорологическое явление | Месяц |      |      |      |      |      |      |    |   |    |   | Год  |
|---------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|----|---|----|---|------|
|                           | IX    | X    | XI   | XII  | I    | II   | III  | IV | V | VI |   |      |
| Гололед                   | -     | -    | 0.04 | -    | -    | -    | -    | -  | - | -  | - | 0.04 |
| Изморозь                  | -     | 0.07 | 1.87 | 0.95 | 0.29 | 0.13 | 0.25 | -  | - | -  | - | 3.55 |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 36   |

| Метеорологическое явление | Месяц |      |      |      |      |      |      |      |      |    | Год   |
|---------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|-------|
|                           | IX    | X    | XI   | XII  | I    | II   | III  | IV   | V    | VI |       |
| Обледенение всех видов    | 0.30  | 2.32 | 2.65 | 0.96 | 0.29 | 0.13 | 1.16 | 1.89 | 0.63 | -  | 10.33 |

Таблица 5.77 - Наибольшее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям) по метеостанции Кызыл

| Метеорологическое явление | Месяц |   |    |     |   |    |     |    |   |    | Год |
|---------------------------|-------|---|----|-----|---|----|-----|----|---|----|-----|
|                           | IX    | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI |     |
| Гололед                   | -     | - | 1  | -   | - | -  | -   | -  | - | -  | 1   |
| Изморозь                  | -     | 2 | 11 | 7   | 3 | 2  | 3   | -  | - | -  | 15  |
| Обледенение всех видов    | 3     | 8 | 12 | 7   | 3 | 2  | 6   | 6  | 4 | -  | 25  |

#### 5.1.12 Опасные процессы и явления

Опасное природное явление (ОЯ) – гидрометеорологическое или гелиогеофизическое явление, которое по интенсивности развития, продолжительности или моменту возникновения может представлять угрозу жизни или здоровью граждан, а также может наносить значительный ущерб. (Федеральный Закон от 19 июля 1998г. № 113 «О гидрометеорологической службе» с изменениями от 2 февраля 2006г. № 21-ФЗ).

Перечень и критерии ОЯ по территории деятельности Тувинского ЦГМС-филиала ФГБУ «Среднесибирское УГМС» разработаны в соответствии с РД 52.04.563-2013, введенным в действие приказом Росгидромета N 730 от 27.12.2013, приказом N 48 от 03.02.2014 ФГБУ «Среднесибирское УГМС», согласованы Росгидрометом, утверждены приказом ФГБУ «Среднесибирское УГМС» N 124 от 12.04.2021, введены в действие с 15.04.2021.

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

37

Таблица 5.78 - Перечень и критерии ОЯ по территории деятельности Тувинского ЦГМС-филиала ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

| №п.п             | Название ОЯ   | Характеристика и критерии ОЯ   |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
|------------------|---|--|--------------|------------|--------------|--------------|---------------|------------------|--------------|-----------|-------------|-----------------|----------|---------------|------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|----------------|-----------------|----------|
| 1.               | Очень сильный ветер                                 | Максимальная скорость ветра при порывах 25 м/с и более, на горных перевалах (М Ненастная) - 30 м/с и более.  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 2.               | *Шквал  | Резкие кратковременные (в течение 2 минут и менее) усиление ветра на 8 м/с и более до 25 м/с и более.  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 3.               | Смерч   | Сильный маломасштабный вихрь в виде столба или воронки, направленной от облака к подстилающей поверхности.   |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 4.               | Крупный град  | Град диаметром 20 мм и более.  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 5.               | Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом). | Количество осадков 50 мм и более за 12 часов и менее. В горных селеопасных и в паводкоопасных районах - 30 мм и более за период времени 12 часов и менее. К станциям, расположенным в селеопасных, паводкоопасных районах относятся:   |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
|                  |   | <table border="0"> <tr> <td>1) Тоора-Хем</td> <td>13) Таштып</td> </tr> <tr> <td>2) Сарыг-Сеп</td> <td>14) Кантегир</td> </tr> <tr> <td>3) Кунгур-Тук</td> <td>15) Оленья Речка</td> </tr> <tr> <td>4) Хову-Аксы</td> <td>16) Казыр</td> </tr> <tr> <td>5) Сосновка</td> <td>17) Ермаковское</td> </tr> <tr> <td>6) Туран</td> <td>18) Артемовск</td> </tr> <tr> <td>7) Нижнеусинское</td> <td>19) Щетинкино</td> </tr> <tr> <td>8) Усть-Уса</td> <td>20) Агинское</td> </tr> <tr> <td>9) Ненастная</td> <td>21) Ирбейское</td> </tr> <tr> <td>10) Коммунар</td> <td>22) Анастасино</td> </tr> <tr> <td>11) Неожиданный</td> <td>23) Кача</td> </tr> <tr> <td>12) Большой Он</td> <td></td> </tr> </table> | 1) Тоора-Хем | 13) Таштып | 2) Сарыг-Сеп | 14) Кантегир | 3) Кунгур-Тук | 15) Оленья Речка | 4) Хову-Аксы | 16) Казыр | 5) Сосновка | 17) Ермаковское | 6) Туран | 18) Артемовск | 7) Нижнеусинское | 19) Щетинкино | 8) Усть-Уса | 20) Агинское | 9) Ненастная | 21) Ирбейское | 10) Коммунар | 22) Анастасино | 11) Неожиданный | 23) Кача |
| 1) Тоора-Хем     | 13) Таштып  |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 2) Сарыг-Сеп     | 14) Кантегир  |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 3) Кунгур-Тук    | 15) Оленья Речка                                    |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 4) Хову-Аксы     | 16) Казыр   |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 5) Сосновка      | 17) Ермаковское                                     |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 6) Туран         | 18) Артемовск                                       |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 7) Нижнеусинское | 19) Щетинкино                                       |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 8) Усть-Уса      | 20) Агинское  |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 9) Ненастная     | 21) Ирбейское                                       |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 10) Коммунар     | 22) Анастасино                                      |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 11) Неожиданный  | 23) Кача  |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 12) Большой Он   |   |  |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |
| 6.               | Сильный ливень (очень сильный ливневой дождь).      | Количество осадков 30 мм и более за 1 час и менее.   |              |            |              |              |               |                  |              |           |             |                 |          |               |                  |               |             |              |              |               |              |                |                 |          |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

38



| №п.п | Название ОЯ  | Характеристика и критерии ОЯ   |
|------|--|--|
| 15.  | Сильная жара   | Максимальная температура воздуха 35° и выше.   |
| 16.  | Аномально-жаркая погода (для административных центров субъектов федерации: Красноярск, Абакан, Кызыл). | В период с апреля по сентябрь в течение 5 дней и более значение среднесуточной температуры воздуха выше климатической нормы на 7,0° и более.   |
| 17.  | Чрезвычайная пожарная опасность.   | Показатель пожарной опасности 5-того класса.<br>(10 000° и более по формуле Нестерова)   |
| 18.  | Ливневой дождь, град, гроза, сильный ветер.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• количество осадков не менее 20 мм за период не более 1 часа,</li> <li>• град любых размеров,</li> <li>• ветер 20 м/с и более,</li> <li>• гроза.</li> </ul>  |
| 19.  | Дождь с сильным ветром.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• количество осадков 35 мм и более за 12 часов и менее,</li> <li>• ветер 20 м/с и более.</li> </ul>   |
| 20.  | Резкое понижение температуры, осадки, сильный ветер, гололедица  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• понижение любой температуры (среднесуточной, минимальной, максимальной) на 10° и более в течение суток,</li> <li>• осадки любой интенсивности,</li> <li>• ветер 20 м/с и более,</li> <li>• толщина ледяной корки на поверхности земли любая.</li> </ul> |

\* - продолжительность шквала может составлять от нескольких секунд до 10 минут, в редких случаях до 20 минут.

Согласно СП 11-103-97, в состав инженерно-гидрометеорологических изысканий входят работы по изучению опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

Согласно Приложениям Б и В (обязательное) к СП 11-103-97, к опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся наводнения (затопления), цунами, ураганные ветры и смерчи, снежные лавины, снежные заносы, гололед, селевые потоки, русловой процесс и переработка берегов рек, озер, водохранилищ, абразия морских берегов.

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

|      |          |      |        |       |      |  |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|--|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      |  | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |                               | 40   |
|      |          |      |        |       |      |  |                               |      |

В Приложении В СП 11-103-97 приводятся критерии учета опасных гидрометеорологических процессов и явлений при разработке данного проекта.

Применительно к данному объекту, степень проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений представлена в таблице 5.79.

Таблица 5.79 - Опасные гидрометеорологические процессы и явления на участке изысканий согласно СП 11-103-97

| Опасный процесс/ явление (согласно приложениям Б и В СП 11-103-97) | Вид и характер воздействия процесса, явления (согласно приложению Б СП 11-103-97)  | Область распространения (согласно приложению Б СП 11-103-97)                              | Количественные показатели проявления процессов и явления (согласно приложению В СП 11-103-97)          | Проявление на объекте изысканий   |
|--|--|---|--|---|
| Наводнение (затопление)  | Затопление сооружений, располагаемых в зоне воздействия процесса   | Дно речных долин, прибрежная зона водохранилищ, озер и морей                              | Затопление на глубину более 1,0 м при скорости течения воды более 0,7 м/с                              | Невозможно  |
| Цунами   | Затопление прибрежной зоны морей и динамическое воздействие на сооружения, расположенные в пределах распространения этого процесса | Прибрежная зона открытых морей, прилегающих к океаническому ложу с активной сейсмичностью | -  | Невозможно  |
| Ураганые ветры, смерчи   | Динамическое воздействие на сооружения, достигающее разрушительной силы в зоне действия процесса                                   | Ограниченная по фронту простирающаяся в направлении траектории движения процесса          | Скорость более 30 м/с; для побережий морей более 35 м/с; при порывах более 40 м/с; для смерчей - любые | Возможно (Максимальная скорость ветра за период наблюдений 1943-2021 гг. составляет 34 м/с-таб. 5.59) |
| Шквал  | -  | -   | Резкое кратковременное усиление ветра до 25 м/с и более  | возможно (Шквал наблюдался в 1985 г.г.-таб. 5.64)   |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

| Опасный процесс/<br>явление (согласно<br>приложениям Б и В<br>СП 11-103-97) | Вид и характер<br>воздействия<br>процесса, явления<br>(согласно<br>приложению Б<br>СП 11-103-97)  | Область<br>распространения<br>(согласно<br>приложению Б<br>СП 11-103-97) | Количественные<br>показатели проявления<br>процессов и явления<br>(согласно<br>приложению В<br>СП 11-103-97)  | Проявление<br>на объекте<br>изысканий   |
|---|---|--|---|---|
| Дождь   | -   | -  | Слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах. Более 50 мм за 12 ч и менее на остальной территории;<br>100 мм за 2 сут и менее;<br>150 мм за 4 сут и менее;<br>250 мм за 9 сут и менее;<br>400 мм за 14 сут и менее | Возможен (максимальное количество осадков составляет 50,7 мм за 10 ч)           |
| Ливень  | -   | -  | Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее   | возможен (зафиксирован 03 августа 1950 г., когда выпало 30,6 мм осадков за 1 ч) |
| Снежные лавины  | Движение по склону снежных масс, сопровождаемое динамическим давлением снега и ударной воздушной волной, действующими на все сооружение | Направление схода лавины   | Угрожающие населению и объектам народного хозяйства   | Невозможно  |
| Снежные заносы  | Большие отложения снежного покрова, затрудняющие нормальное функционирование предприятий, транспорта                                    | Зона действия метеорологического явления                                 | -   | невозможно  |
| Гололед   | Утяжеление конструкций сооружения вследствие их покрытия льдом, изморозью   | Отдельные природные зоны с различными показателями процесса              | Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм  | невозможен  |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

42

| Опасный процесс/ явление (согласно приложениям Б и В СП 11-103-97) | Вид и характер воздействия процесса, явления (согласно приложению Б СП 11-103-97)  | Область распространения (согласно приложению Б СП 11-103-97) | Количественные показатели проявления процессов и явления (согласно приложению В СП 11-103-97) | Проявление на объекте изысканий |
|--|--|--|---|---------------------------------|
| Селевые потоки   | Динамическое воздействие селевого потока на все виды сооружений, размыв русла в зоне его транспорта и отложение материала в пределах конуса выноса | Речные долины селеносных рек и временных водотоков           | Угрожающие населению и объектам народного хозяйства   | невозможно                      |
| Русловой процесс   | Аккумулятивно-эрозионное воздействие на дно, берега русла и пойму реки, нарушающее устойчивость или нормальные условия эксплуатации сооружений     | Русло, пойма реки и прилегающая к ним территория             | -   | невозможно                      |

Согласно СП 482.1385200.2020, в состав инженерно-гидрометеорологических изысканий входят работы по изучению опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

Применительно к площадке изысканий, степень проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений представлена в таблице 5.80.

Таблица 5.80 - Опасные гидрометеорологические процессы и явления согласно СП 482.1385200.2020

| Вид опасного метеорологического процесса, явления | Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления  | Проявление на объекте изысканий |
|---|--|---------------------------------|
| Смерч   | Сильный маломасштабный атмосферный вихрь диаметром до 1000 м, в котором воздух вращается со скоростью до 100 м/с   | Не возможен                     |
| Шторм   | Длительный очень сильный ветер со скоростью свыше 20 м/с, вызывающий сильные волнения на море и разрушения на суше | Не возможен                     |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                               | 43   |
|      |          |      |        |       |      |                               |      |

| Вид опасного метеорологического процесса, явления  | Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления   | Проявление на объекте изысканий   |
|--|---|---|
| Сильный ветер                                      | Движение воздуха относительно земной поверхности с максимальной скоростью 25 м/с и более; на побережье арктических и дальневосточных морей и в горных районах - 35 м/с и более  | Возможно (максимальная скорость ветра за период наблюдений 1943-2021 гг. составляет 34 м/с-таб. 5.59) |
| Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом) | Количество осадков не менее 50 мм за период не более 12 ч   | Возможен (максимальное количество осадков составляет 50,7 мм за 10 ч)                                 |
| Сильный ливень                                     | Количество осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч  | Возможен (зафиксирован 03 августа 1950 г., когда выпало 30,6 мм осадков за 1 ч)                       |
| Дождь  | Слой осадков более 30 мм за 12 ч и менее в селевых и лавиноопасных районах. Более 50 мм за 12 ч и менее на остальной территории,<br>" 100 мм за 2 сут и менее,<br>" 150 мм за 4 сут и менее,<br>" 250 мм за 9 сут и менее,<br>" 400 мм за 4 сут и менее | Возможен (максимальное количество осадков составляет 50,7 мм за 10 ч)                                 |
| Очень сильный снег                                 | Количество осадков не менее 20 мм за период не более 12 ч   | Не наблюдался   |
| Продолжительные сильные дожди                      | Количество осадков не менее 100 мм за период более 12 ч, но менее 48 ч  | Не наблюдались  |
| Крупный град                                       | Град диаметром не менее 20 мм   | Не наблюдался   |
| Сильная метель                                     | Общая или низовая метель при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости менее 500 м   | Не наблюдалась  |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

44

| Вид опасного метеорологического процесса, явления   | Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления  | Проявление на объекте изысканий |
|---|--|---------------------------------|
| Сильная пыльная (песчаная) буря                     | Пыльная (песчаная) буря при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости не более 500 м  | Не возможно                     |
| Сильное гололедно-изморозевое отложение на проводах | Диаметр отложения на проводах гололедного станка не менее 20 мм для гололеда, не менее 35 мм для сложного отложения или мокрого снега, не менее 50 мм для зернистой или кристаллической изморози   | Невозможно                      |
| Сильный туман                                       | Видимость при тумане не более 50 м   | Не возможен                     |
| Лавина  | Быстрое, внезапно возникающее движение снега и (или) льда вниз по крутым склонам с объемом единовременного выноса более 0,01 млн/м <sup>3</sup> , наносящее значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющее угрозу жизни и здоровью людей | Не возможно                     |

## 5.2 Рекогносцировочное обследование

В полевых условиях гидрологами в составе экологической партии было выполнено рекогносцировочное обследование участка изысканий. Рекогносцировочное обследование произведено методом маршрутного обследования.

Естественных постоянных водных объектов в границах изысканий и непосредственной близости нет.

В настоящее время площадка изысканий подверглась антропогенному воздействию человека.

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

|      |          |      |        |       |      |  |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|--|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      |  | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |                               | 45   |
|      |          |      |        |       |      |  |                               |      |

### 5.3 Характеристика гидрологического режима водных объектов суши

В границах изысканий и непосредственной близости от нее естественных постоянных водных объектов нет.

В питании рек данной территории основное участие принимают талые воды, жидкие осадки и подземные воды. Талые воды формируются в результате таяния сезонных и высокогорных снегов. В общем их стоке небольшую долю занимают воды, образовавшиеся в результате таяния снежников и ледников в наиболее высоких районах Саян и гор Тувы. К категории талых вод относятся воды от таяния речных и грунтовых наледей, образующихся в зимние сезоны.

Реки изучаемой территории имеют преимущественно смешанное питание. Все реки района изысканий наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее или весенне-летнее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. Наибольшая водность рек приурочена к весенне-летнему периоду (май-июль), у южных равнинных рек этот период удлиняется за счет апреля, а у горных водотоков — за счет августа. Самые многоводные месяцы соответствуют периоду прохождения половодья или дождевых паводков или, когда обе эти фазы совпадают.

Наименее водоносны реки в холодный период года, который в зависимости от географического положения того или иного водосбора продолжается в течение 4-7 месяцев.

Вследствие распространения глубокого сезонного промерзания приток подземных вод в реки затруднен, незначителен или полностью отсутствует.

#### Водный режим

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

В формировании весеннего половодья участвуют талые, дождевые и подземные воды.

Характер половодья обуславливается многими факторами и причинами: географическим положением речных водосборов, взаимосвязью поверхностных и подземных вод, состоянием и особенностями подстилающей поверхности, высотой водосборного бассейна, положением по отношению к направлению простирания хребтов и к движению преобладающих ветров и другими факторами. Все это в основном обуславливает характер таяния снега и условия формирования половодья.

У равнинных рек длительность его определяется условиями таяния снега, морфометрическими характеристиками бассейна (величина площади, длина, ширина, средний уклон) и направлением их течения относительно стран света, а у горных рек решающим фактором является средняя высота их водосбора.

|      |          |      |        |       |      |             |              |              |                        |  |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------|--------------|--------------|------------------------|--|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ |  | Лист |
|      |          |      |        |       |      |             |              |              |                        |  | 46   |

При дружном таянии снега половодье обычно протекает бурно, отличается высокими подъемами уровней воды, проходит за короткий период времени, имеет одну асимметричную волну с резко выраженным интенсивным подъемом и более плавным спадом.

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

В данном регионе зимы малоснежны, поэтому к началу весеннего половодья запасы влаги в снежном покрове невелики. Такое положение обуславливает невысокое весеннее половодье на реках. Летне-осенние дожди довольно часты; в отдельные годы на реках проходит до 10-15 паводков, причем на водосборах площадью до 500 км<sup>2</sup> дождевые паводки могут значительно превышать подъемы весен-него половодья. Паводки длятся по 5-8 дней.

Гидрографы рек данной области за летне-осенний сезон имеют гребенчатообразный вид. У некоторых рек нередко половодье растянуто во времени, поэтому конец его смыкается с началом паводочного периода. Таяние снега на водосборах горных рек происходит неравномерно, процесс снеготаяния сначала охватываются низко расположенные в высотном отношении части речных бассейнов, затем он распространяется на более высокие участки. Вместе с тем наблюдающиеся возвраты холодов нарушают плавность развития половодья, в силу чего оно часто представляет собой серию волн, накладывающихся на общую основную волну подъема. Выпадающие в это время дожди усиливают общую водность рек. Если они наблюдаются в момент подъема, нередко возникают высокие пики смешанного, снего-дождевого происхождения.

Средние даты начала весеннего половодья на реках территории приходятся на вторую, третью декаду апреля. Пик весеннего половодья чаще всего наблюдается 19-31 мая. Средняя продолжительность половодья составляет около 80 дней. Заканчивается половодье обычно в конце июня - начале июля.

Половодье на водотоках данной территории преимущественно снегового происхождения (59-71 %), дождевая составляющая – 25-39 %, грунтовая – 4-14 %.

Коэффициент стока в период весеннего половодья у горных рек южной части изучаемой территории коэффициент стока равен 0,4-0,7. Наименьшие его значения (0,1-0,2) характерны для водотоков степных районов.

Прохождение дождевых паводков является характерным явлением для режима рек изучаемой территории. Паводочный период на реках рассматриваемой территории наступает по окончании весеннего половодья или до этого срока, что обусловлено дождями, выпадающими на спаде половодья. В горах дожди на спаде половодья в мае-июне являются причиной прохождения паводков смешанного (снегодождевого) характера.

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 47   |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                               |      |

В отдельных случаях при дружной весне и сильных дождях, способствующих интенсивному таянию снега, возникают высокие снегодождевые паводки, превышающие подъемы весеннего половодья, сформированного талыми снеговыми водами, и подъемы в периоды летних дождевых паводков. Такие снегодождевые волны вызывают наводнения, носящие иногда катастрофический характер.

Дождевые летние паводки, как правило, носят локальный характер, а потому наводнения от них не распространяются на большие территории.

В летние периоды, особенно в июле и августе, почти на всей территории удерживаются сравнительно высокие температуры воздуха, причем наблюдающиеся в это время низкая относительная влажность и высокий дефицит влажности обуславливают повышенное испарение влаги с суши и водной поверхности, особенно в пустынных степных и лесостепных районах. Это приводит к дефициту осадков и испарения, понижению коэффициента стока и установлению низкой межени на реках, иногда прерываемой паводками от дождей.

Продолжительность паводков составляет 7-12 дней. Количество паводков за сезон с мая-сентябрь достигает 8. Подъемы и спады выражены резко – за 1-2 дня уровень повышается на 0,3-0,5 м, а иногда до 1,5 м, максимумы наблюдаются в июле-августе.

В половодье и дождевые паводки на водотоках исследуемого района наблюдается большое перемещение по руслу твердого материала (карчеход).

для рек изучаемой территории характерно наличие двух периодов низкого стока в течение года - летне-осеннего и зимнего. После прохождения весеннего половодья обычно наблюдается меженное состояние рек, прерываемое подъемами уровня воды от дождей.

Для режима стока подавляющего большинства рек характерна летне-осенняя межень. На некоторых реках в отдельные годы межень может наблюдаться лишь в осенний сезон, а на других водотоках - только летом. В зависимости от водности года и ряда других факторов межень может быть низкой и высокой, длительной и кратковременной, устойчивой и прерывистой.

Меженное состояние у рек может наступать сразу же после весеннего половодья или в случаях, когда вслед за половодьем наступает паводочный период, охватывать межпаводочные периоды или, наконец, наблюдаться перед ледоставом. Как правило, для большинства рек описываемой территории на фоне летне-осенней межени отмечаются сравнительно кратковременные подъемы уровней воды, обусловленные дождевыми паводками.

Летне-осенняя межень наступает в августе-сентябре (в отдельных случаях в июле) и заканчивается в конце октября. Этот период непродолжительный, в среднем длится 30-60 дней и нередко прерывается дождевыми паводками.

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 48   |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                               |      |

Наиболее маловодными реки обычно бывают в августе. Явление пересыхания в теплый период года не типично для средних рек рассматриваемой территории. Мелкие водотоки в период летне-осенней межени пересыхают.

Для рек территории изысканий характерна длительная и устойчивая зимняя межень. Она обусловливается низкими значениями температуры воздуха в течение продолжительного времени в холодный период года. В это время реки, скованные льдом, маловодны и питаются главным образом подземными водами.

В зимнюю межень на всех водотоках, пересекаемых проектируемой дорогой, наблюдается промерзание и прекращение стока.

Продолжительность зимнего меженного периода на реках данной территории составляет 140-150 дней и продолжается до апреля.

В сентябре-октябре отмечается медленное понижение горизонтов воды до наступления в предледоставный период наинизшего за год их понижения. При установлении ледостава, что обычно наблюдается в ноябре, уровень поднимается на 0,4-0,8 м, после чего в течение всей зимы идет плавное понижение.

#### Ледовый и термический режим

На ледовый режим рек оказывают влияние местные специфические условия, обусловленные географическим положением водосборов рек, условиями питания и влияния других местных факторов.

**Замерзание рек.** Появление льда на реках данной территории, осуществляемое под влиянием холодных северных и северо-западных потоков воздушных масс, обычно наблюдается в третьей декаде октября с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0° к отрицательным значениям (вторая декада октября). При раннем похолодании образование первых ледовых явлений (заберегов, сала, шуги) наблюдается во второй декаде октября. При позднем похолодании появление первых явлений наблюдается в более поздние сроки (в первой половине ноября).

Появление льда на реках данного района нередко связано с развитием сибирского антициклона, наличие которого обуславливает выхолаживание приземных слоев атмосферы.

Начальные проявления ледяных образований имеют место в осенний период. Первичной формой ледяных образований на реках бассейна являются забереги. Они образуются вскоре после устойчивого перехода температуры воздуха через 0° или при отдельных, очень резких и кратковременных похолоданиях. На малых реках со слабым течением воды и при отсутствии ветра забереги обычно увеличиваются по ширине и, смыкаясь, образуют сплошной ледяной покров. Одновременно или через 1-2 дня (в зависимости от погодных условий) после образования заберегов появляются сало и шуга, сначала у берегов, а затем на всей реке.

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 49   |

Из плавучих ледяных образований шуга является наиболее распространенной и отмечается на большинстве средних рек исследуемой территории. На всех шугоносных водотоках наблюдаются забереги и осенний ледоход (шугоход).

Большое влияние на формирование ледохода на реках оказывают снегопады. Снег, сдуваемый ветром и непосредственно попадающий в воду, образует обширные поля снежицы, которая увлекается током воды и при значительном похолодании превращается в лед, увеличивая тем самым массу льда, плывущего по рекам во время осеннего ледохода. Иногда, при потеплениях, образование льда на реках временно прекращается.

Осенний ледоход на реках отличается большой неустойчивостью и прерывистостью, что обуславливается изменениями погодных условий - периодами похолодания, сменяющимися кратковременным потеплением.

Сроки начала осеннего ледохода (шугохода) находятся в большой зависимости от температуры воздуха в октябре, в среднем приходятся на третью декаду октября. Средняя продолжительность осеннего ледохода составляет 20-40 дней.

На реках с осенним ледоходом (шугоходом) нередко образуются зажоры, в результате чего русло рек забиваются шугой.

**Ледостае.** Наиболее характерной чертой наступления ледостава на реках является неравномерность его распространения по длине водотоков вследствие образования ряда ледяных перемычек, между которыми в дальнейшем образуется неподвижный ледяной покров.

Формирование ледостава на реках рассматриваемой территории происходит в течение 30-38 дней. На малых водотоках ледостав образуется на 3-7-й день после начала осеннего ледохода.

Средние даты наступления ледостава на реках рассматриваемой территории приходятся на третью декаду ноября – первую декаду декабря.

Продолжительность ледостава на реках данной территории составляет 145 - 160 дней. В отдельные годы величины этих продолжительностей могут отклоняться на 15-20 %. На участках рек с большими уклонами продолжительность ледостава меньше, так как на быстроточных участках замерзание происходит позднее, а вскрытие - раньше, чем в местах со спокойным течением.

После наступления ледостава толщина льда на реках начинает увеличиваться. Нарастание льда происходит неравномерно; интенсивность этого процесса зависит от хода температуры воздуха, мощности снежного покрова, образовавшегося на поверхности льда, и т.д. Наибольшая толщина льда отмечается в марте и достигает значения 50-70 см.

На зашугованных участках многих рек, в местах образования зажоров, ледяной покров под напором воды претерпевает значительную деформацию, выгибается и трескается, вода

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

|      |          |      |        |       |      |  |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|--|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      |  | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |                               | 50   |
|      |          |      |        |       |      |  |                               |      |

по трещинам выходит на поверхность льда, образуя вдоль берегов или по всему руслу наледи. На малых водотоках наледи возникают в результате перемерзания потока, прорвавшиеся вода образует многослойную наледь.

**Вскрытие рек.** Вскрытие рек данного района происходит при установлении устойчивого положительного баланса тепла на поверхности водосборов в весенний период, после перехода температуры воздуха через 0° к положительным значениям. В среднем это происходит в середине - третьей декаде апреля. Наиболее раннее вскрытие рек данной территории наблюдается в первой декаде апреля, наиболее позднее - в конце апреля - первой декаде мая.

Одним из первых признаков приближающегося вскрытия рек является появление на льду талой воды (вода на льду), которая образуется вскоре после перехода температуры воздуха через 0°С к устойчивым положительным ее значениям. В начале таяния снега вода просачивается через оставшийся его слой, частично пропитывает его, достигает поверхности льда и начинает постепенно разрушать его.

Талые воды, количество которых увеличивается, заполняют углубления на льду и далее стекают по уклону в виде потоков, все более усиливающихся от поступления новых масс воды (вода поверх льда).

Текущая по льду вода производит разрушительную работу. Часть ее проникает под лед, часть продолжает скатываться по желобу, образовавшемуся в результате прогиба и оседания льда, а часть течет вдоль берегов, образуя промоины и закраины.

Постепенно увеличиваясь в размерах, промоины, соединяясь с закраинами (полосами «чистой» воды у самих берегов), образуют разводья - участки, свободные от льда. Разводья возникают также и в результате подвижек льда в моменты, предшествующие вскрытию рек.

Вода, проникая под ледяной покров, повышает уровень в реке, от этого лед вспучивается, приподнимается, разрушается.

Процесс разрушения льда наиболее интенсивно протекает на перекатах и быстротоках благодаря более значительным здесь скоростям течения воды и заметному к этому времени повышению уровня воды. Все это приводит к тому, что масса льда отрывается от берегов и всплывает (лед поднимает).

Далее процесс разрушения принимает более активный характер: ледяные поля смещаются, разламываются, большие льдины в свою очередь дробятся на мелкие.

Весеннего ледохода на реках исследуемого района не наблюдается, лед тает на месте.

Рассматривая уровенный режим рек в период их вскрытия, можно заметить, что подъем уровня воды весной обычно начинается в середине апреля, когда температура воздуха повышается до положительных значений и в русла рек начинают поступать талые воды. Через 10-15 дней при повышении уровня на 1-2 м происходит вскрытие. В дальнейшем горизонт

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                               | 51   |
|      |          |      |        |       |      |                               |      |

воды изменяется в соответствии с ходом температуры воздуха. При неустойчивой погоде в мае после первого подъема, обусловившего вскрытие, наблюдается спад, а на малых уровнях иногда понижаются до предпаводочных значений. С наступлением устойчивого тепла, обычно во второй половине мая, начинается интенсивное повышение горизонта воды на реках. Продолжительность подъемов воды на больших реках составляет 6-10 дней, на малых - 3 - 7. В среднем подъем уровня в период половодья составляет 2-3 м, на притоках - 1,5 - 2,5 м.

В уровенном режиме рек наивысшие уровни воды наблюдаются обычно в период весеннего половодья: на средних реках в третьей декаде мая, на больших - в конце мая - начале июня.

При наступлении жаркой погоды или во время прохождения дождевых паводков спад половодья прерывается подъемами от поступления талой воды с более высоких зон бассейна. Спад растянут: на малых реках он длится 15-20 дней, на больших – 30-40 дней, причем наибольшая интенсивность спада составляет 60-140 см/сутки, а на малых водотоках 15-20 см/сутки.

Полное очищение рек ото льда в среднем наблюдается в третьей декаде апреля – второй декаде мая.

Средняя продолжительность всех ледовых явлений составляет 177-200 дней.

Показателем начала устойчивого повышения температуры воды и исчезновения ледяных образований весной и времени появления ледяных образований осенью является дата перехода температуры воды через плюс 0,2 °С. Весной переход температуры воды через плюс 0,2оС происходит в конце апреля, осенью – в начале октября. После очищения рек ото льда весной температура воды повышается. Среднемноголетняя температура воды за теплый период (май-октябрь) составляет 8 °С.

Существенное влияние на термический режим рек оказывает не только широтная зональность, но и высотная поясность. Существует тенденция увеличения температуры воды с понижением местности. Исследуемые водотоки относятся ко второму району, где градиент составляет 0,9о на 100 м местности.

**Твердый сток.** Величина мутности воды и стока наносов рек изменяется с высотой местности, а также в направлении с юга на север.

Воды средних и малых рек горных районов чаще всего имеют небольшую мутность, так как в составе наносов преобладают частицы крупных фракций, переносимые потоком во влекомом состоянии. Наибольшая мутность воды у этих рек обычно наблюдается в периоды прохождения пика весеннего половодья. Довольно резкое повышение мутности имеет место во время прохождения дождевых паводков.

|               |              |              |        |       |      |  |
|---------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|
| Изм.          | Кол. уч.     | Лист         | № док. | Подп. | Дата |  |
| Инвар. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |  |

|  |  |  |  |  |  |                        |      |
|--|--|--|--|--|--|------------------------|------|
|  |  |  |  |  |  | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ | Лист |
|  |  |  |  |  |  |                        | 52   |

Более высокой мутностью характеризуются воды малых рек области предгорий. Максимумы мутности чаще всего наблюдаются ранее пиков весеннего половодья, а в южной части бассейна – в период прохождения летне-осенних паводков.

Самая большая мутность наблюдается на реках Тувинской котловины. Так как на формирование наносов кроме процессов поверхностного смыва почво-грунтов и размыва русла существенное влияние оказывает и ветровая эрозия. Пик мутности в большинстве случаев наблюдается ранее наступления наибольшего расхода воды, либо совпадает.

По стоку наносов участок изысканий расположен во второй-третьей зоне мутности, где распределение мутности составляет 26-100 г/м<sup>3</sup>.

Гидрохимическая характеристика. Минерализация и химический состав воды исследуемой территории различны в фазы весеннего половодья и дождевых паводков (начало, пик, спад), в периоды летне-осенней межени. Основными природными факторами формирования химического состава поверхностных вод являются: атмосферные и подземные воды, почвенный покров. Ионный состав воды исследуемых водотоков отличается значительным постоянством и характеризуется выраженным преобладанием ионов  $\text{HCO}_3$  и  $\text{Ca}^{2+}$ .

Русловые воды в период максимального развития весеннего половодья в условиях рассматриваемой территории в основном почвенно-поверхностного происхождения. Тувинская котловина является аккумулятором продуктов выветривания, приносимых водой и ветром с окружающих горных массивов. Вследствие недостаточного увлажнения в почве происходит накопление легкорастворимых солей сульфатов и хлоридов.

Минерализация речных вод в период половодья составляет 10-75 мг/л, в анионном составе с резко-выраженным преобладанием ионов  $\text{HCO}_3$  (36-44 % экв.).

После прекращения весеннего таяния снега русловая сеть питается грунтовыми водами сначала верхних слоев, а затем более глубоких. В Тувинском артезианском бассейне подземные воды преимущественно пресные гидрокарбонатно-кальциевые и натриевые.

Минерализация русловых вод в этот период составляет 100 мг/л. В ионном составе водотока преобладают ионы  $\text{HCO}_3$  (44-50 % экв.).

В низкую зимнюю межень минерализация русловых вод в этот период составляет 200 мг/л. В ионном составе водотока преобладают ионы  $\text{HCO}_3$  (36-44 % экв.).

Величина общей жесткости речных вод рассматриваемой территории подвержена резко-выраженным сезонным колебаниям. Наименьшие ее значения наблюдаются на пике весеннего половодья, а наибольшие в период зимней межени.

Жесткость воды в период половодья не превышает 0,5-1,0 мг/экв л (вода очень мягкая), в летне-осеннюю межень мягкая – 1,0-2,0 мг/экв л, в зимний период достигает 2 мг/экв л (мягкая).

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                               | 53   |
|      |          |      |        |       |      |                               |      |

#### 5.4 Охрана окружающей среды, техника безопасности и производственная санитария

Изыскательские работы в населенных пунктах, на автомобильных дорогах проводились с обеспечением безопасности населения, движения транспорта, а порядок их производства – гарантировать безопасность работающих.

Работы производились с соблюдением действующего законодательства об охране окружающей среды.

Успешное выполнение изысканий возможно только при строжайшем соблюдении гидрологами требований нормативных документов по охране труда, окружающей природной среды и пожарной безопасности.

Гидрологи обязаны обеспечивать предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, сохранять животный и растительный мир, исключать случаи браконьерства и т. п.

Охрана труда и окружающей среды при производстве инженерно-гидрометеорологических изысканий организовывалась руководителем работ в соответствии с действующими нормативно-методическими документами по технике безопасности, охране окружающей среды.

Перед выездом в поле все работники прошли обучение:

- правилам техники безопасности;
- безопасным методам производства работ;
- правилам оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях и т.д.

Готовность к выезду оформлена актом.

Все сотрудники, задействованные в выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий, прошли все виды инструктажа по охране труда.

При производстве работ сотрудники снабжены обувью, сигнальными жилетами и специализированной одеждой со светоотражающими элементами.

#### 5.5 Характеристика возможного воздействия объекта благоустройства на окружающую среду и рекомендации по предотвращению развития опасных природных процессов

Строительство объекта по своему назначению и масштабам не приведет к существенным изменениям климата на данной территории.

Тем не менее, при строительстве объекта рекомендуется предусмотреть мероприятия для снижения негативного воздействия на окружающую природную среду на период

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

|      |          |      |        |       |      |                        |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                        | 54   |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                        |      |

строительства. Организовать места стоянок строительной техники и транспорта, места сбора отходов, оборудовав их твердым покрытием и локальной канализацией.

В случае отсутствия грубых нарушений технологии, строительство объекта и его дальнейшая эксплуатация не приведёт к каким-либо глобальным техногенным изменениям гидрологических и климатических условий района.

С другой стороны, окружающая среда также может оказывать негативное воздействие на объект, как на этапе благоустройства, так и на этапе дальнейшей эксплуатации. При необходимости строительства объекта в кратчайшие сроки и в неблагоприятный период года рекомендуется использовать оперативную метеорологическую сводку. При ухудшении погодной ситуации, при которой возникает риск здоровью и жизни людей, возможному нарушению технологии строительства и другим штатным ситуациям, работы необходимо приостановить до улучшения погоды.

В соответствии со статьей 18 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» необходимо при благоустройстве учесть требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях, а именно предусмотреть:

- меры, направленные на защиту людей, здания или сооружения, территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация здания или сооружения, от воздействия опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий, а также меры, направленные на предупреждение и (или) уменьшение последствий воздействия опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий;

- конструктивные меры, уменьшающие чувствительность строительных конструкций и основания к воздействию опасных природных процессов и явлений и техногенным воздействиям;

- ведение строительных работ способами, не приводящими к проявлению новых и (или) интенсификации действующих опасных природных процессов и явлений.

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

|      |          |      |        |       |      |  |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|--|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      |  | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |  |                               | 55   |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |                               |      |

## 6 Сведения по контролю качества и приемке работ

Качество полевых и камеральных работ в процессе их выполнения систематически проверялось главным инженером проекта путем сопоставления состава, объема и методики выполненных работ с требованиями инструкций нормативно-методических документов, технического задания.

Контроль качества и точности отчета с тестовыми и графическими приложениями выполнен специалистом по нормоконтролю. Камеральные материалы оформлены согласно действующим нормативным документам. Состав и объем представленных материалов определен техническим заданием, а также требованиями СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96», СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».

Приемка выполненных полевых и камеральных работ произведена комиссией, назначенной приказом генерального директора. После чего материалы сданы в технический архив и переданы заказчику.

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

|             |              |              |                        |       |      |  |      |
|-------------|--------------|--------------|------------------------|-------|------|--|------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |                        |       |      |  | Лист |
|             |              |              | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ |       |      |  |      |
| Изм.        | Кол. уч.     | Лист         | № док.                 | Подп. | Дата |  |      |

## 7 Заключение

Административно площадка изысканий расположен в Российской Федерации, Республике Тыва, Кызылском районе, в южном направлении от пгт. Каа-Хем.

Согласно Приложению А (рекомендованному) к СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*», участок работ относится ко I Д климатическому району климатического районирования территории России для строительства.

В границах изысканий естественные водные объекты отсутствуют.

Ближайший естественный постоянный водный объект – р. Малый Енисей, находится в 11,6 км от границы изысканий. Негативного влияния р. Малый Енисей на площадку изысканий не оказывает ввиду своей значительной удаленности.

Учитывая, что район изысканий с метеорологической точки зрения относится к изученному району, проведя анализ имеющихся фондовых данных по метеостанции Кызыл, можно сделать вывод, что на объект строительства воздействие опасных гидрометеорологических явлений минимально и существенного влияния не оказывает.

Суточный максимум осадков 1 % обеспеченности по метеостанции Кызыл составляет 72,7 мм, что не представляет опасности для строительства.

Ключевые природно-климатические параметры по метеостанции «Кызыл» приведены в таблице 7.1

Таблица 7.1 - ключевые природно-климатические параметры по метеостанции Кызыл

| № п/п | Наименование параметра   | Значение показателя | Обоснование (источник данных) |
|-------|--|---------------------|-------------------------------|
| 1     | Абсолютная минимальная температура воздуха, °С   | минус 54            | СП 131.13330.2020             |
| 2     | Абсолютная максимальная температура воздуха, °С  | плюс 41             | СП 131.13330.2020             |
| 3     | Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С<br>обеспеченностью 0,92<br>обеспеченностью 0,98 | минус 47            | СП 131.13330.2020             |
|       |  | минус 48            | СП 131.13330.2020             |
| 4     | Температура воздуха наиболее холодных суток, °С<br>обеспеченностью 0,92<br>обеспеченностью 0,98      | минус 48            | СП 131.13330.2020             |
|       |  | минус 49            | СП 131.13330.2020             |
| 5     | Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ °С, сутки                | 216                 | СП 131.13330.2020             |

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

|      |          |      |        |       |      |  |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|--|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      |  | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |                               | 57   |

| № п/п | Наименование параметра  | Значение показателя   | Обоснование (источник данных)          |
|-------|---|---|--|
| 6     | Средняя температура наружного воздуха периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С,     | минус 14,2  | СП 131.13330.2020                      |
| 7     | Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 °С, сутки                                   | 233   | СП 131.13330.2020                      |
| 8     | Средняя температура наружного воздуха периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 10 °С, °  | минус 12,5  | СП 131.13330.2020                      |
| 9     | Температура воздуха теплого периода, °С<br>обеспеченностью 0,95<br>обеспеченностью 0,98                             | плюс 25<br>плюс 29  | СП 131.13330.2020<br>СП 131.13330.2020 |
| 10    | Нормативное значение веса снегового покрова (Sg) для снегового района II, кН/м <sup>2</sup>                         | 1,0 (согласно таб. 10.1)<br>1,32 (расчетное значение с учетом высоты местности) | СП 20.13330.2016                       |
| 11    | Нормативное значение ветрового давления (w <sub>0</sub> ) для ветрового района III, кПа                             | 0,38  | СП 20.13330.2016                       |
| 12    | Нормативное значение толщины стенки гололеда (b) для гололедного района II, превышаемое в среднем 1 раз в 5 лет, мм | 5   | СП 20.13330.2016                       |
| 13    | Климатический подрайон строительства  | I Д   | СП 131.13330.2020                      |
| 14    | Зона влажности территории РФ  | 3 (сухая)   | СП 50.13330.2012                       |
| 15    | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца (января), %                              | 73  | СП 131.13330.2020                      |
| 16    | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца (июля), %                                  | 55  | СП 131.13330.2020                      |

Данный район не относится к сейсмо- и лавиноопасному.

Документация инженерно-гидрометеорологических изысканий отвечает требованиям нормативных документов и выполнена в полном объеме, достаточном для разработки проектной документации в рамках данного проекта.

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

58

## 8 Используемые документы и материалы

### *Фондовые материалы и изданная литература*

1. ВНИИГМИ-МЦД - Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации - мировой центр данных.

### *Нормативные документы*

1. ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»

2. ГОСТ 21.301-2021 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».

3. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства, Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96». Минстрой России, Москва, 2016.

4. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*». Минрегион России, Москва, 2020.

5. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства». Госстрой России, Москва, 1997.

6. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*». Минстрой России, Москва, 2016.

7. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», одобрен Постановлением Госстроя России, Москва, 2004.

8. СП 482.135800.2020 Свод правил. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.

9. Правила устройства электроустановок. 7-е издание.

|      |          |      |        |       |      |             |              |              |                        |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------|--------------|--------------|------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ | Лист |
|      |          |      |        |       |      |             |              |              |                        | 59   |

## Приложение А

### Техническое задание на выполнение комплексных инженерных изысканий

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Заказчик

Директор  
ООО «ВторЭкоПром»  
Анненков С. З.  
«10» октября 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО:**  
Подрядчик

Генеральный директор  
ООО «СК «Гидрокор»  
Гладштейн С. С.  
«10» октября 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО:**  
Субподрядчик

Генеральный директор  
ООО «ИК «ГОСТ»  
Казаковцев С.В.  
«10» октября 2024 г.

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

##### на выполнение комплексных инженерных изысканий

**по объекту: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва»**

|  |  |
|--|--|
| 1. Наименование объекта                      | Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва.   |
| 2. Местоположение объекта                    | Проектируемый объект расположен по адресу: Российская Федерация, Республика Тыва, Кызылский район, в южном направлении от пгт. Каа-Хем<br>Площадь объекта в границах проектирования составляет 25,0 Га.  |
| 3. Основание для выполнения работ            | Государственная программа Республики Тыва «Обращение с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Республике Тыва на 2018-2026 годв», утвержденный постановлением Правительства Республики Тыва от 28 мая 2018 г. « 280 с внесенными изменениями.   |
| 4. Вид градостроительной деятельности        | Архитектурно-строительное проектирование   |
| 5. Идентификационные сведения о заказчике    | ООО «СК «Гидрокор», 197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Аптекарский остров ул. Профессора Попова, д. 23, литера Д, помещ. 36-Н, ком. 46  |
| 6. Идентификационные сведения об исполнителе | ООО «ИК «ГОСТ», Санкт-Петербург, Русановская улица, дом 11 литер а, пом 10-н офис 1  |
| 7. Цели и задачи инженерных изысканий        | Проведение комплексных инженерных изысканий в объёме, требуемом для разработки проектной и рабочей документации, прохождения Государственной экспертизы, а также для выполнения строительно-монтажных работ и сдачи объекта капитального строительства в промышленную эксплуатацию.<br>За 10 рабочих дней до начала производства работ по инженерным изысканиям разработать и согласовать с Генпроектировщиком программу инженерных изысканий. |
| 8. Этап выполнения инженерных                | В один этап  |

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

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

**Арх. № 11/10-2023-ИГМИ**

|   |  |
|---|--|
| изысканий   |  |
| 9. Виды инженерных изысканий  | - Инженерно-геодезические изыскания;<br>- Инженерно-геологические изыскания;<br>- Инженерно-гидрометеорологические изыскания;<br>- Инженерно-экологические изыскания;<br>- Инженерно-геофизические исследования.   |
| 10. Идентификационные сведения об объекте   | Кадастровый номер земельного участка 17:05:1953005:115;<br>Категория земель - Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения;<br>Вид разрешенного использования - специальная деятельность;<br>Общая площадь участка в кадастровых границах- 500 000 кв. м;<br>Уровень ответственности – нормальный;<br>Назначение объекта – сооружения жилищно-коммунального хозяйства, охраны окружающей среды и рационального природопользования;<br>Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – не относится;<br>Принадлежность к опасным производственным объектам – не относится;<br>Возможность возникновения опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта – не относится к территории, где возможно возникновение опасных природных процессов и техногенных воздействий;<br>Принадлежность к опасным производственным объектам – не относится;<br>Пожарная и взрывопожарная опасность объекта – ВН;<br>Наличие в объекте помещений с постоянным пребыванием людей – имеется. |
| 11. Данные о границах объекта   | В границах кадастрового участка, определить при проектировании   |
| 12. Краткая техническая характеристика объекта  | Мощность объекта 70 тыс. тонн в год, в том числе:<br>- твердые коммунальные отходы (ТКО) - 60 тыс. тонн в год;<br>- строительные отходы (СО) - 8 тыс. тонн в год;<br>- промышленные отходы (ПО) - 2 тыс. тонн в год.<br>Площадь объекта в границах проектирования - 25 га.<br>Срок эксплуатации объекта определяется проектом, но не менее 25 лет  |
| 13. Общие технические решения и основные параметры технологических процессов, планируемых к осуществлению в | Схемой генерального плана предусмотреть объекты основного производственного назначения в составе:<br>– Карты захоронения отходов. Количество, конфигурация и площадь рабочих карт, и порядок (этапы) их строительства определяется проектной документацией.<br>– Система сбора и контроля уровня фильтрата.<br>– Система сбора ливневых стоков.<br>– Административно-хозяйственную зону. Состав зданий и сооружений АХЗ определить проектом.   |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 61   |

|  |  |
|--|--|
| <p>рамках градостроительной деятельности, необходимые для обоснования предполагаемых границ зоны воздействия объекта</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Здание мусоросортировочного комплекса.</li> <li>- Административно-бытовой корпус.</li> <li>- Склад готовой продукции (ВМР) с площадкой отгрузки.</li> <li>- Контрольно-пропускной пункт.</li> <li>- Автоматизированная весовая.</li> <li>- Пункт мойки и дезинфекции колес.</li> <li>- Пункт радиационного контроля.</li> <li>- Открытая стоянка легкового автотранспорта.</li> <li>- Внутриплощадочные сети инженерно-технического обеспечения.</li> <li>- Площадка для временного отстоя транспорта, не прошедшего радиационный или технический контроль.</li> <li>- Стоянка технологического транспорта.</li> <li>- Гараж для стоянки и осмотра техники.</li> <li>- Вспомогательные здания и сооружения предусмотреть в проекте в объеме, достаточном для нормального функционирования предприятия. Окончательный состав объектов <u>предприятия, их габариты и расположение уточняется и согласовывается с Заказчиком.</u></li> </ul>   |
| <p>14. Требования к выполнению инженерных изысканий</p>  | <p>1. Состав инженерных изысканий, основной перечень и цель проведения работ:</p> <p><b>1.1 Инженерно-геодезические изыскания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить инженерно-геодезические изыскания в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 и СП 11-104-97.</li> <li>• Выполнить топографическую съемку территории под объект проектирования масштабом 1:500 с сечением рельефа сплошными горизонталями через 0,5 м в местной системе координат г. Кызыл, балтийской системе высот.</li> <li>• В пределах топографической съемки нанести все подземные, наземные и надземные инженерные коммуникации, с указанием всех пояснительных надписей согласно требованиям СП 11-104-97 (часть II). Местоположение и характеристики коммуникаций, а также технические характеристики наземных и надземных коммуникаций, согласовать на топографических планах с их владельцами (с указанием адресов и телефонов эксплуатирующих организаций, Ф.И.О. и должностей ответственных лиц, датой согласований).</li> <li>• Выполнить разбивку и привязку геологических выработок и геофизических точек.</li> <li>• Технический отчет по материалам инженерно-геодезических изысканий, помимо вышеуказанных требований, должен соответствовать по составу и содержанию СП 47.13330.2016.</li> <li>• Оформление отчетных материалов выполнить согласно ГОСТ 21.301-2014.</li> </ul> <p><b>1.2. Инженерно-геологические изыскания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить инженерно-геологические изыскания в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 (ч.1-4), и др.</li> <li>• Выполнить сбор и обработку материалов изысканий прошлых лет.</li> <li>• Разработать схему расположения скважин, исходя из</li> </ul> |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

62

|  |   |
|--|---|
|  | <p>технических характеристик зданий и сооружений и сложности инженерно-геологических условий площадки и согласовывать с Заказчиком.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценить наличие и вероятность опасных природных воздействий (СП 115.13330.2016/СНиП 22-01-95).</li> <li>• В ходе буровых работ выполнить отбор проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры.</li> <li>• Выполнить гидрогеологические наблюдения (замер появившегося и установившегося уровня). Отбор, упаковку, 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.</li> <li>• Выполнить оценку потенциальной подтопляемости территории площадки, указать прогнозируемый уровень подземных вод, п. 2.84 «Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)», исходя из условия исключения всплытия заглубленных сооружений.</li> <li>• Выполнить комплекс лабораторных исследований отобранных проб грунта с целью изучения их физико-механических и агрессивных свойств. 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.</li> <li>• Выполнить определение агрессивных свойств грунтов и воды к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля. В отчете должны быть приведены – уровень грунтовых вод, степень агрессивного воздействия воды и степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня подземных вод на бетонные и железобетонные конструкции, агрессивность грунтов по отношению к стали (удельное электрическое сопротивление грунтов), наличие блуждающих токов, коэффициенты фильтрации и группы грунтов по трудности разработки.</li> <li>• Выполнить камеральную обработку результатов полевых и лабораторных работ с составлением технического отчета, включающего пояснительную записку, текстовые и графические приложения.</li> <li>• Технический отчет по материалам инженерно-геологических изысканий, помимо вышеуказанных требований, должен соответствовать по составу и содержанию СП 47.13330.2016.</li> <li>• Оформление отчетных материалов выполнить согласно ГОСТ 21.301-2014.</li> </ul> <p><b>1.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение гидрометеорологических условий района размещения проектируемого объекта с целью получения необходимых и достаточных материалов и данных для принятия обоснованных проектных решений.</li> <li>• Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны</li> </ul> |
|--|---|

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

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

|  |  |
|--|--|
|  | <p>быть выполнены в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП-11-103-97, СП 33-101-2003, а также нормативных документов и стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить инженерно-гидрометеорологические изыскания с целью: <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучения климатических условий и отдельных метеорологических характеристик;</li> <li>• выявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений;</li> <li>• выявления водных объектов.</li> </ul> </li> <li>• В составе инженерно-гидрометеорологических исследований: <ul style="list-style-type: none"> <li>• провести сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;</li> <li>• выполнить рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий;</li> <li>• выполнить изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;</li> <li>• выполнить камеральную обработку материалов с составлением климатической и гидрологической записки.</li> </ul> </li> <li>• По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий составить технический отчет. Объем и содержание отчета должно соответствовать требованиям нормативов СП 47.13330.2016, СП 11-103-97, ГОСТ 21.301-2014.</li> </ul> <p><b>1.4. Инженерно-экологические изыскания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инженерно-экологические изыскания выполнить в соответствии с требованиями СП-11-102-97, СП 47.13330.2016 в границах предполагаемой зоны влияния объекта.</li> <li>• В результате выполнения инженерно-экологических изысканий получить полный объем необходимой информации для разработки природоохранной части проектных решений реализации намечаемой хозяйственной деятельности.</li> <li>• Выполнить оценку современного экологического состояния и прогноз возможного воздействия объекта на окружающую природную среду в соответствии с природоохранным законодательством РФ (п.4.3, п.8.1.3 СП 47.13330.2016).</li> <li>• Объем и состав изысканий определяется Программой работ и должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016, СП 11-104-97, СП 502.1325800.2021 и включать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовительный этап: сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов;</li> <li>• полевой этап работ, включающий инженерно-экологическую съемку территории, геоэкологическое опробование компонентов природной среды;</li> <li>• камеральная обработка полученных материалов полевых</li> </ul> </li> </ul> |
|--|--|

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Индв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

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

|   |  |
|---|--|
|   | <p>и лабораторных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка технического отчета по результатам проведенных инженерно-экологических изысканий.</li> <li>• Технический отчет ИЭИ должен отвечать требованиям п. 4.39 и п. 8.1.11 СП 47.13330.2016.</li> <li>• Лабораторные исследования компонентов среды, проводимые с целью установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания на человека произвести в аккредитованных в надлежащем порядке лабораториях (ст.42 ФЗ-52 от 30.03.1999).</li> </ul> <p><b>1.5. Инженерно-геофизические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инженерно-геофизические исследования выполнить в соответствии с РСН 60-86 «Инженерные изыскания для строительства, сейсмическое микрорайонирование, Нормы производства работ», РБ-06-98 «Определение исходных сейсмических колебаний грунтов для проектных основ» и др. В объеме необходимом для прохождения государственной экспертизы.</li> </ul> <p>Оформление отчетных материалов выполнить согласно ГОСТ 21.301-2014.</p>   |
| 15. Требования о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий                              | Нет  |
| 16. Требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях | <p>Объем и детальность материалов инженерных изысканий должны соответствовать СП 47.13330.2016 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» Инженерно-геологические, инженерно-геодезические, инженерно-экологические и инженерно-гидрометеорологические и иные необходимые изыскания выполнить в объеме, требуемом для разработки проектной и рабочей документации, прохождения Государственной экспертизы, а также для выполнения строительно-монтажных работ и сдачи объекта капитального строительства в промышленную эксплуатацию.</p> <p>За 10 рабочих дней до начала производства работ по инженерным изысканиям подготовить и согласовать с Заказчиком задание на проведение инженерных изысканий и программу инженерных изысканий.</p> <p>Обеспечить 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, установленном законодательством Российской Федерации.</p> <p>Все измерения должны производиться с применением оборудования, прошедшего в установленном порядке</p> |

|              |              |              |        |       |      |  |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|
| Изм.         | Кол. уч.     | Лист         | № док. | Подп. | Дата |  |
|              |              |              |        |       |      |  |
| Интв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |  |

|  |   |
|--|---|
|  | метрологическую проверку.<br>Проведение лабораторно-аналитических исследований компонентов природной среды выполнить с привлечением аккредитованных лабораторий.  |
| 17. Требования к составлению прогноза изменения природных условий  | Нет   |
| 18. требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния | Нет   |
| 19. Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий  | Инженерные изыскания должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и с учетом положений настоящего Технического задания. |
| 20. перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных               | Нет   |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

66

|  |  |
|--|--|
| <p>изысканий<br/>осложнениях в<br/>процессе<br/>строительства и<br/>эксплуатации<br/>сооружений, в том<br/>числе<br/>деформациях и<br/>аварийных<br/>ситуациях</p> |  |
| <p>21. Требования к<br/>составу, форме и<br/>формату предо-<br/>ставления<br/>результатов<br/>инженерных<br/>изысканий,<br/>порядку их<br/>передачи</p>            | <p>Оформление технических отчетов выполнить в соответствии с ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».</p> <p>Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям выполняется согласно п. 4.39, 5.1.23 СП 47.13330.2016 с приложением графических материалов.</p> <p>Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям (пояснительная записка и графическая часть) должны отвечать п. 4.39, 6.3.1.5 СП 47.13330.2016.</p> <p>Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям в полном объеме, включая графические материалы, выполняется в соответствии с п. 4.39, 7.1.21 СП 47.13330.2016.</p> <p>Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям выполняется в соответствии с п. 4,39, 8.1.11 СП 47.13330.2016.</p> <p>На основании требований Градостроительного Кодекса и Положения о выполнении инженерных изысканий, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 № 20, результаты инженерных изысканий оформляются в виде отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, состоящей из текстовой и графической частей, а также приложений к ней:</p> <p>1.1. По инженерно-геодезическим изысканиям:<br/>- на бумажном носителе в 3-х экземплярах и на электронном носителе в 2-м экземпляре (текстовая часть в формате Excel, Word, графическая часть в формате PDF, dwg).</p> <p>1.2. По инженерно-геологическим изысканиям:<br/>- на бумажном носителе в 3-х экземплярах и на электронном носителе в 2-м экземпляре (текстовая часть в формате Excel, Word, графическая часть в формате PDF, dwg).</p> <p>1.3. По инженерно-гидрометеорологическим изысканиям:<br/>- на бумажном носителе в 3-х экземплярах и на электронном носителе в 2-м экземпляре (текстовая часть в формате Excel, Word, графическая часть в формате PDF, dwg).</p> <p>1.4. По инженерно-экологическим изысканиям:<br/>- на бумажном носителе в 3-х экземплярах и на электронном носителе в 2-м экземпляре (текстовая часть в формате Excel, Word, графическая часть в формате PDF, dwg).</p> <p>1.5 По инженерно-геофизическим исследованиям:</p> |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

67

|   |   |
|---|---|
|   | - на бумажном носителе в 3-х экземплярах и на электронном носителе в 2-м экземпляре (текстовая часть в формате Excel, Word, графическая часть в формате PDF, dwg).  |
| 22. Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания | <p>1. Работы по инженерным изысканиям выполнить в соответствии с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96», в части положений постановления Правительства Российской Федерации от 04.07.2020 № 985 «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».</li> <li>— СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».</li> <li>— СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».</li> <li>— СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».</li> <li>— СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».</li> <li>— СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»</li> <li>— СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»</li> <li>— СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»</li> <li>— другие нормативные акты и документы в данной области.</li> </ul> |

Приложения:

1. Ситуационный план участка работ
2. Перечень проектируемых сооружений

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

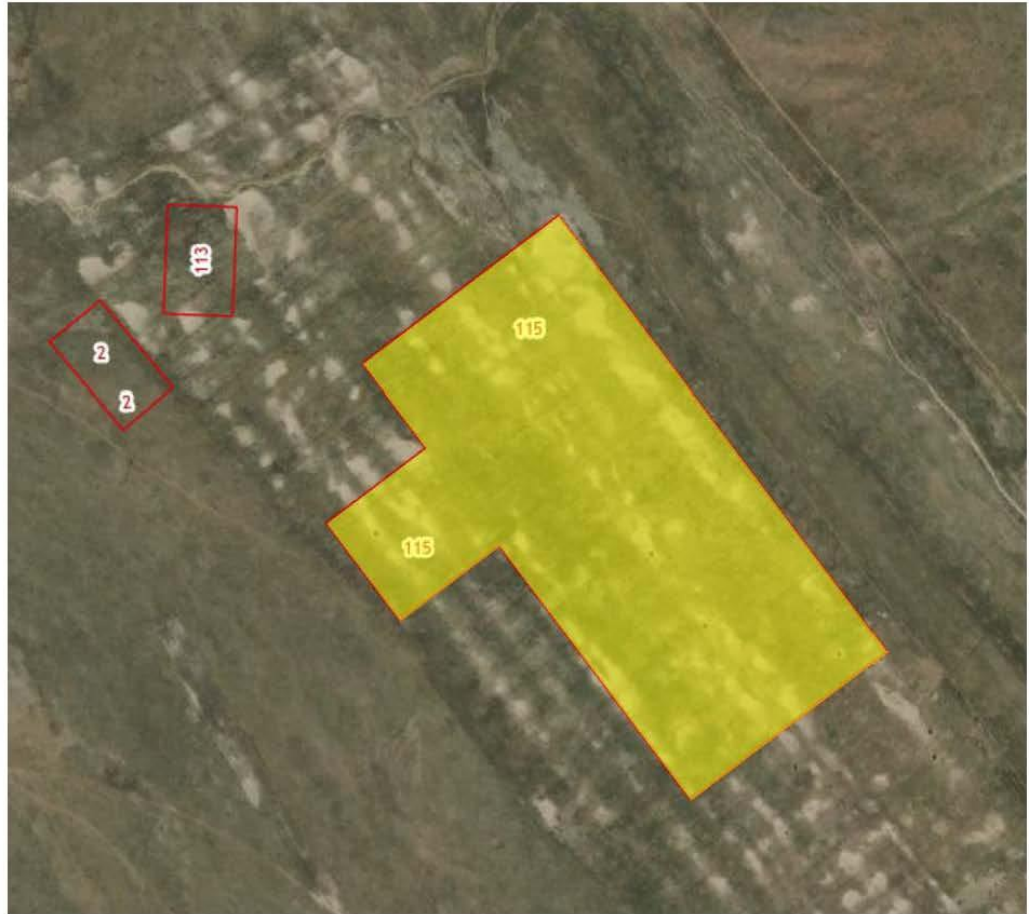
|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
|      |          |      |        |       |      |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

68

Приложение 1 - Ситуационный план участка работ



|             |              |      |        |       |      |                               |  |  |  |  |      |
|-------------|--------------|------|--------|-------|------|-------------------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата |      |        |       |      | Взам. инв. №                  |  |  |  |  |      |
|             |              |      |        |       |      |                               |  |  |  |  |      |
| Изм.        | Кол. уч.     | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> |  |  |  |  | Лист |
|             |              |      |        |       |      |                               |  |  |  |  | 69   |

**Приложение 2 – характеристики проектируемых сооружений**

| № на генплане | Наименование зданий и сооружений<br><br>№ по генплане/СПИС (экспликация) | Габариты, м       | Этажность            | Тип фундаментов: плита, ленточный, сваи | Конструкция зданий от поверхности земли | Нагрузки статические/динамические |
|---------------|--|-------------------|----------------------|---|---|-----------------------------------|
|               |  |                   | Высота сооружений, м |   |   |                                   |
| 1             | 2  | 3                 | 4                    | 5                                       | 6                                       | 7                                 |
| 3             | Контрольно-пропускной пункт  | 6x3,2             | 1                    | плита                                   | мет. каркас                             | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 3.3                  | до 50 т.                                | -0.50 (абс. отм. 818.45)                | До 2м                             |
| 8             | Административно-бытовое здание   | 12,0 x 42,195     | 1                    | плита                                   | мет. каркас                             | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 7                    | до 50 т.                                | -0.50 (абс. отм. 818.65)                | До 3м                             |
| 10            | ДЭС  | 7x2,4             | 1                    | плита                                   | мет. каркас                             | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 2.6                  | до 50 т                                 | -0.50 (абс. отм. 816.80)                | До 2м                             |
| 11            | ТП   | 2.2x2,6           | 1                    | плита                                   | мет. каркас                             | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 2.6                  | до 50 т                                 | -0.50 (абс. отм. 817.05)                | До 2м                             |
| 12            | Автомобильные весы   | 31x4              | -                    | плита                                   | -                                       | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т.                                | -0.50 (абс. отм. 817.80)                | До 2м                             |
| 13            | Пункт мойки и дезинфекции колес  | 7x15              | -                    | плита                                   | -                                       | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т                                 | -0.50 (абс. отм. 817.50)                | До 2м                             |
| 14            | Операторская   | 6x3,2             | 1                    | плита                                   | мет. каркас                             | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 3.3                  | до 50 т.                                | -0.50 (абс. отм. 817.95)                | До 2 м                            |
| 15            | Резервуар-накопитель бытовых сточных вод                                 | 3x8.7             | -                    | плита                                   | пластик                                 | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т                                 | -7.80 (абс. отм. 811.15)                | До 5 м                            |
| 16            | Резервуар-накопитель бытовых сточных вод                                 | 1.6x7.7           | -                    | плита                                   | пластик                                 | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т                                 | -6.40 (абс. отм. 813.50)                | До 5 м                            |
| 17            | Производственный корпус  | 80x48             | 1                    | опора                                   | ж/б. каркас                             | Статическая динамическая          |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 12                   | до 50 т.                                | -4.00 (абс. отм. 816.35)                | До 5м                             |
| 18            | Котельная  | 7.65x10.65        | 1                    | плита                                   | мет. каркас                             | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 4                    | до 50 т.                                | -0.50 (абс. отм. 819.40)                | До 2м                             |
| 19            | Противопожарный резервуар (6 шт.)  | 3.5x16.10         | -                    | плита                                   | пластик                                 | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т.                                | -8.30 (абс. отм. 811.00)                | До 5м                             |
| 21            | ЛОС  | 1.8x5.45          | -                    | плита                                   | пластик                                 | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т.                                | -6.60                                   | До 2 м                            |

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

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

**Арх. № 11/10-2023-ИГМИ**

Лист

70

|    |  |                      |     |          |                             |             |
|----|--|----------------------|-----|----------|-----------------------------|-------------|
|    |  |                      |     |          | (абс. отм. 810.90)          |             |
| 22 | Очистные сооружения<br>фильтрата   | 12x10                | 1   | плита    | мет. каркас                 | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 3   | до 50 т. | -0.50<br>(абс. отм. 817.15) | До 5 м      |
| 23 | Резервуары для<br>технической воды (2 шт.)   | 3x14.6               | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -7.80<br>(абс. отм. 809.70) | До 5 м      |
| 25 | Площадка накопления<br>грунта изоляции,<br>совмещенная с площадкой<br>дозревания компостного<br>грунта | 73.5x56              | 1   | опора    | мет. каркас                 | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 9   | до 50 т. | -3.00<br>(абс. отм. 817.70) | До 3 м      |
| 27 | Резервуар для сбора<br>фильтрата с карт  | 3x14.6               | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -7.80<br>(абс. отм. 809.40) | До 5 м      |
| 28 | Резервуар для сбора<br>концентрата после очистки<br>фильтрата  | 7.7x1.6              | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -6.40<br>(абс. отм. 811.10) | До 2 м      |
| 29 | Склад готовой продукции<br>ВМР с площадкой<br>отгрузки   | 18x54                | 1   | опора    | мет. каркас                 | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 9   | до 50 т. | -3.00<br>(абс. отм. 816.70) | До 3 м      |
| 31 | Участок компостирования  | 109x22               | -   | плита    | -                           | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -0.50<br>(абс. отм. 820.80) | До 2 м      |
| 32 | Площадка КГО и СО  | 76x51                | -   | плита    | -                           | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -0.50<br>(абс. отм. 820.30) | До 2 м      |
| 34 | Насосная станция<br>противопожарного<br>водоснабжения  | 4.6x5.4              | -   | плита    | -                           | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -0.50<br>(абс. отм. 818.80) | До 2 м      |
| 35 | Гараж для стоянки и<br>осмотра техники   | 12x36                | 1   | опора    | мет. каркас                 | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 7   | до 50 т. | -3.00<br>(абс. отм. 815.00) | До 3 м      |
| 36 | Накопительная емкость<br>для избыточного ила   | 1.4x2.7              | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -6.00<br>(абс. отм. 813.00) | До 2 м      |
| 37 | Емкость питьевой воды<br>(2 шт.)   | 2.5x6.3              | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -7.30<br>(абс. отм. 812.00) | До 5 м      |
| 38 | Очистные сооружения х/б<br>стока   | 12x2.5               | 1   | плита    | -                           | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 5.7 | до 50 т. | -0.50<br>(абс. отм. 818.50) | До 2 м      |
| 39 | Емкость для сбора<br>фильтрата с участка<br>компостирования  | 3.2x12.8             | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -8.00<br>(абс. отм. 813.30) | До 2 м      |
| 40 | Навес над весами   | 21.5x26.5            | 1   | опора    | мет. каркас                 | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 7   | до 50 т. | -3.00<br>(абс. отм. 815.30) | До 3 м      |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

71

Приложение Б

Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий

СОГЛАСОВАНО:  
Заказчик

Директор  
ООО «Интер-ЭкоПром»



Ашеников С. З.

«14» октября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:  
Подрядчик

Генеральный директор  
ООО «СК «Гидрокор»



Гладштейн С. С.

«14» октября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Субподрядчик

Генеральный директор  
ООО «ИК «ГОСТ»



Казиковцев С.В.

«14» октября 2023 г.

ПРОГРАММА

инженерно-гидрометеорологических изысканий

по объекту:

«Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва»

Санкт-Петербург

2023

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

72

## Содержание

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Общие сведения</b> .....   | <b>4</b>  |
|           | 1.1 Наименование, местоположение объекта. ....  | 4         |
|           | 1.2 Сведения о заказчике. ....  | 4         |
|           | 1.3 Сведения о исполнителе работ. ....  | 4         |
|           | 1.4 Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий. ....  | 4         |
|           | 1.5 Идентификационные сведения об объекте. ....   | 5         |
|           | 1.6 Вид градостроительной деятельности.....   | 5         |
|           | 1.7 Этапы выполнения инженерных изысканий. ....   | 5         |
|           | 1.8 Краткая техническая характеристика объекта. ....  | 5         |
|           | 1.9 Обзорная схема размещения объекта. ....   | 6         |
|           | 1.10 Общие сведения о категориях земель и разрешенном виде использования земельных участков на основании данных ЕГРН. ....                      | 6         |
| <b>2.</b> | <b>Изученность территории</b> .....   | <b>7</b>  |
|           | 2.1 Перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком.....   | 7         |
|           | 2.2 Результаты анализа степени изученности территории. ....   | 7         |
|           | 2.3 Перечень материалов и данных, дополнительно получаемых заказчиком.....  | 8         |
| <b>3.</b> | <b>Краткая характеристика района работ</b> .....  | <b>9</b>  |
|           | 3.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ. ....   | 9         |
|           | 3.2 Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов.....   | 11        |
| <b>4.</b> | <b>Состав и виды работ, организация их выполнения</b> .....   | <b>13</b> |
|           | 4.1 Обоснование состава, объемов, методов и технологий выполнения видов работ. ....   | 13        |
|           | 4.2 Виды и объемы запланированных работ. ....   | 14        |
|           | 4.3 Применяемые приборы, оборудование, инструменты, программные продукты. ....  | 15        |
|           | 4.4 Мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик получаемых по результатам инженерных изысканий..... | 15        |
|           | 4.5 Обоснование выбора методик прогноза изменений природных условий. ....   | 15        |
|           | 4.6 Сведения о метрологической проверке. ....   | 16        |
|           | 4.7 Порядок выполнения работ на территории со «специальным режимом». ....   | 16        |
|           | 4.8 Организация выполнения полевых работ. ....  | 16        |
|           | 4.9 Мероприятия по обеспечению безопасности условия труда. ....   | 16        |
|           |   | 2         |

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

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

|   |           |
|---|-----------|
| 4.10 Мероприятия по охране окружающей среды. ....   | 16        |
| <b>5. Контроль качества и приемка работ.....</b>  | <b>17</b> |
| 5.1 Виды работ по внутреннему контролю качества. ....   | 17        |
| 5.2 Оформление результатов внутреннего контроля полевых, лабораторных, камеральных работ и их приемки. .... | 17        |
| 5.3 Выполнение внешнего контроля качества заказчиком. ....  | 17        |
| <b>6. Используемые документы и материалы.....</b>   | <b>18</b> |
| 6.1 Перечень нормативных правовых актов, НТД. ....  | 18        |
| <b>7. Представляемые отчетные материалы.....</b>  | <b>19</b> |
| 7.1 Перечень и состав отчетных материалов, сроки, форма и порядок их предоставления заказчику. ...          | 19        |
| 7.2 Количество экземпляров технических отчетов на бумажных и электронных носителях. ....                    | 19        |
| 7.3 Форматы текстовых и графических документов в электронном виде. ....                                     | 19        |
| Приложение А.....   | <b>20</b> |
| Приложение Б.....   | <b>31</b> |

|             |              |              |      |          |      |        |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|----------|------|--------|-------|------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |          |      |        |       |      |
|             |              |              | Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

## 1. Общие сведения

Настоящая программа работ составлена на основании договора №10/10-2023 от 10.10.2023 г, задания на выполнение комплексных инженерных изысканий, выданного ООО «СК «Гидрокор» (приложение А), а так же требований п. 4.19 СП 47.13330.2016 для обоснования целей, задач, методики, видов и объемов инженерно-гидрометеорологических изысканий на стадии разработки проектной документации.

Основание для выполнения работ: Государственная программа Республики Тыва «Обращение с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Республике Тыва на 2018-2026 годов», утвержденный постановлением Правительства Республики Тыва от 28 мая 2018 г. с внесенными изменениями.

### 1.1 Наименование, местоположение объекта.

Наименование объекта: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва».

Территория изысканий расположена по адресу: Российская Федерация, Республика Тыва, Кызылский район, в южном направлении от пгт. Каа-Хем.

### 1.2 Сведения о заказчике.

Заказчик: ООО «СК «Гидрокор».

г. Санкт-Петербург, 192012, пр. Обуховской обороны, д. 116, к. 1, лит. Е, оф. 40.

### 1.3 Сведения о исполнителе работ.

ООО «ИК «ГОСТ», 193149, г. Санкт-Петербург, Русановская улица, дом 11 литер а, пом 10-н офис 1

e-mail: [ikgost@mai.ru](mailto:ikgost@mai.ru)

№ СРО №И-038-007811731100-0856 от 14 ноября 2019 года.

### 1.4 Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий является получение гидрометеорологических характеристик района строительства, для изучения сложившихся гидрометеорологических условий территории строительства с оценкой прогноза возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемыми объектами и для обеспечения получения необходимых и достаточных данных для принятия проектных решений; определение нормативных и расчетных показателей климатических нагрузок, выявление опасных гидрометеорологических процессов и явлений, необходимых для проектирования объекта.

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

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

### 1.5 Идентификационные сведения об объекте.

Назначение объекта – сооружения жилищно-коммунального хозяйства, охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – не относится;

Принадлежность к опасным производственным объектам – не относится.

Возможность возникновения опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта – не относится к территории, где возможно возникновение опасных природных процессов и техногенных воздействий.

Принадлежность к опасным производственным объектам – не относится.

Пожарная и взрывопожарная опасность объекта – ВН.

Наличие в объекте помещений с постоянным пребыванием людей – имеется.

### 1.6 Вид градостроительной деятельности.

Инженерные изыскания для архитектурно-строительного проектирования, новое строительство.

### 1.7 Этапы выполнения инженерных изысканий.

В один этап.

### 1.8 Краткая техническая характеристика объекта.

Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов.

Мощность объекта 70 тыс. тонн в год, в том числе:

- твердые коммунальные отходы (ТКО) - 60 тыс. тонн в год;
- строительные отходы (СО) - 8 тыс. тонн в год;
- промышленные отходы (ПО) - 2 тыс. тонн в год.

Площадь объекта в границах проектирования - 25 га.

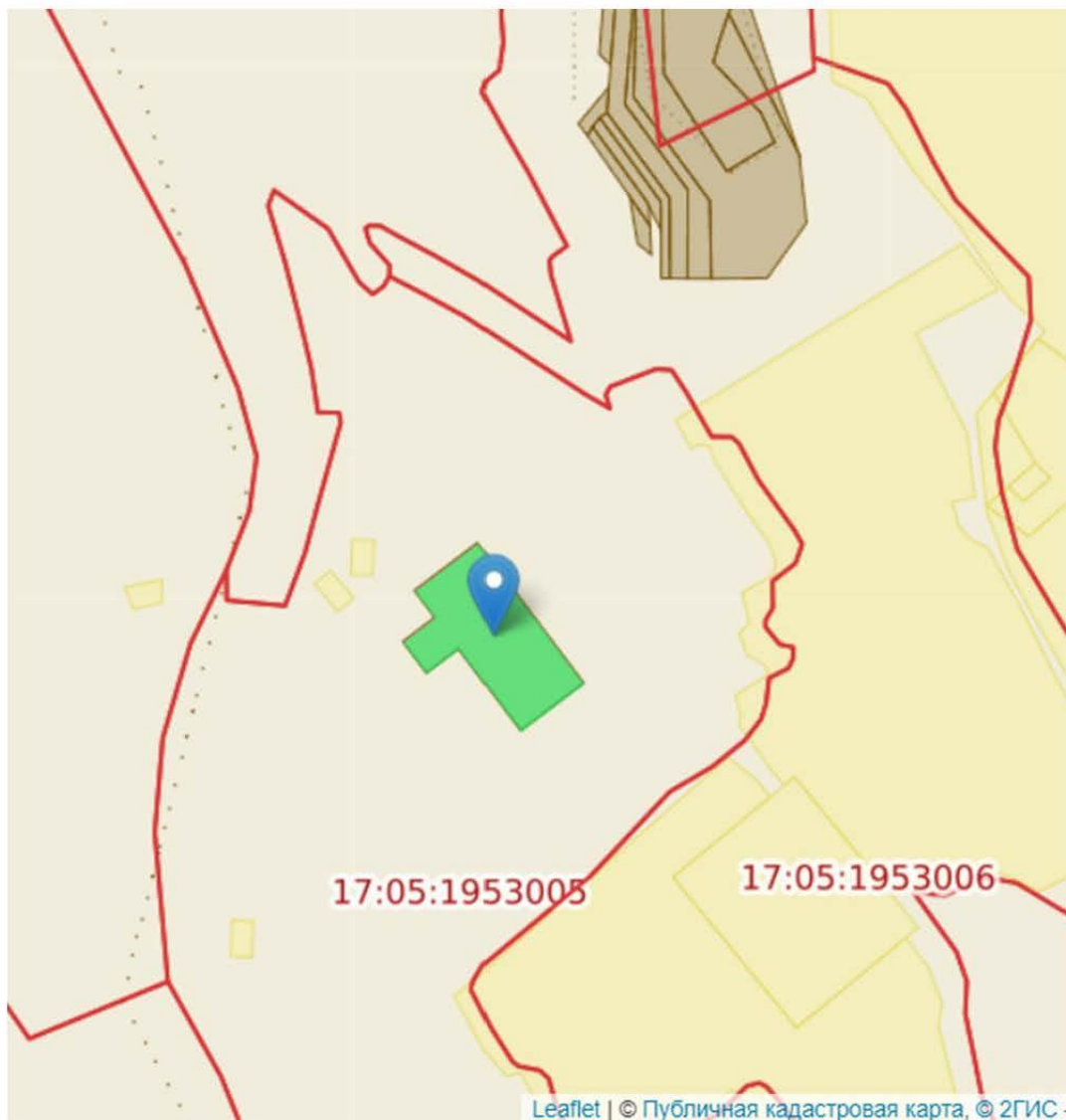
Срок эксплуатации объекта определяется проектом, но не менее 25 лет.

|              |              |              |        |       |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм.         | Кол. уч.     | Лист         | № док. | Подп. | Дата |
| Интв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |

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

**1.9 Обзорная схема размещения объекта.**

Рисунок №1. Схема размещения объекта.



**1.10 Общие сведения о категориях земель и разрешенном виде использования земельных участков на основании данных ЕГРН.**

Объект расположен на земельном участке с кадастровым номером: 17:05:1953005:115.

Согласно информации с сайта «Публичная кадастровая карта»:

- разрешенное использование земель - специальная деятельность;
- категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

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

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

## 2. Изученность территории

### 2.1 Перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком.

Исходные материалы по ранее выполненным (архивным) инженерно-гидрометеорологическим изысканиям заказчиком не предоставлялись.

### 2.2 Результаты анализа степени изученности территории.

Организация ООО «ИК «ГОСТ» ранее инженерно-гидрометеорологические изыскания в данном регионе не производила.

На рисунке 2 показана схема расположения метеорологических станций района изысканий. С метеорологической точки зрения район изысканий относится к изученному.

На территории района изысканий метеорологические станции ФГБУ «Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» отсутствуют. Менее чем в 20 км от участка производства работ расположена действующая репрезентативная метеостанция Кызыл, на которой ведутся наблюдения за всеми метеохарактеристиками. Метеостанция Кызыл включена в СП 131.13330.2020. Данная метеостанция будет использована для климатической характеристики района изысканий.

Информация по метеостанции Кызыл, приведенной на рисунке 2, указана в таблице 2.1.

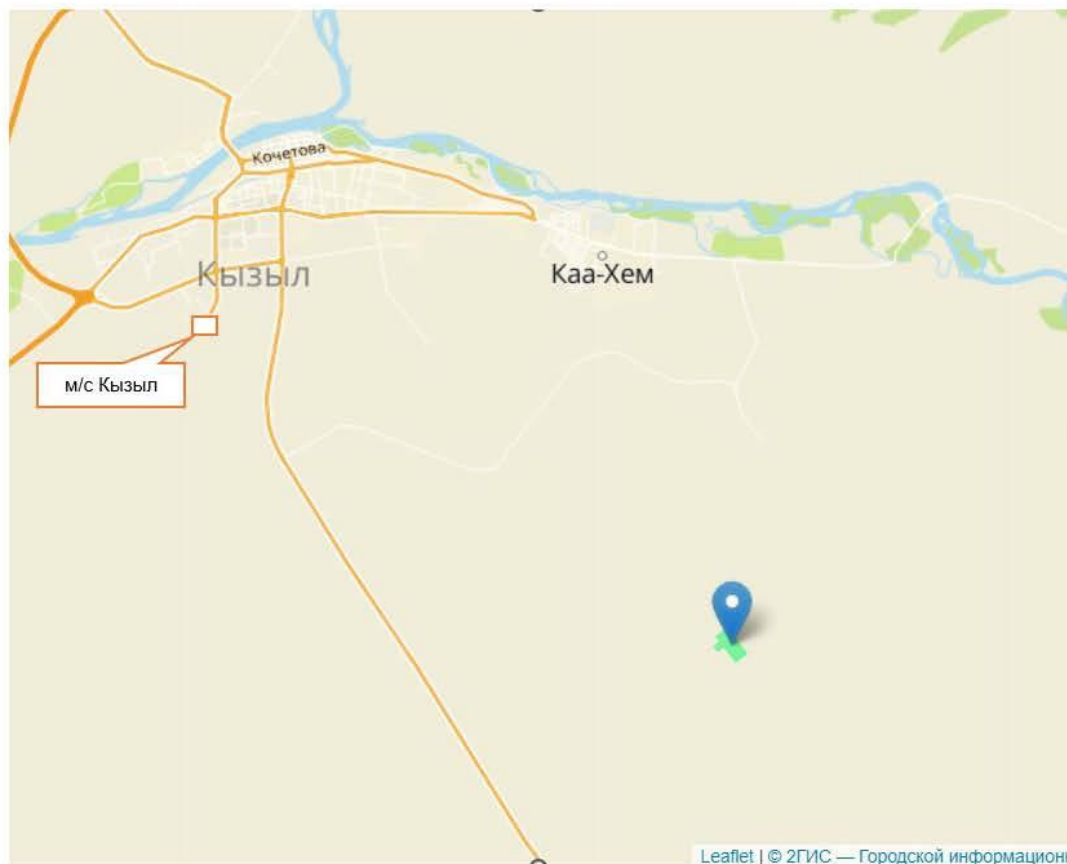


Рисунок 2 - Схема метеорологической изученности

7

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

78

Таблица 2.1 Сведения о метеостанции (таблица метеорологической изученности)

| Код станции | Название | Координаты |         | Высота, м | Период действия |         |
|-------------|----------|------------|---------|-----------|-----------------|---------|
|             |          | широта     | долгота |           | открыт          | закрыт  |
| 36094       | Кызыл    | 51°40'     | 94°23'  | 650       | 1943            | Действ. |

Ввиду того, что в границах изысканий отсутствуют естественные постоянные водные объекты, гидрологические расчеты в рамках данного проекта производятся не будут. Поэтому на схему гидрологические посты не нанесены ввиду отсутствия необходимости их использования.

### 2.3 Перечень материалов и данных, дополнительно получаемых заказчиком

Получение дополнительных материалов не предусмотрено.

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

### 3. Краткая характеристика района работ

#### 3.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ.

##### *Геоморфология, рельеф.*

В географо-геологическом отношении район изысканий располагается на Алтайско-Саянском нагорье.

Данная территория характеризуется расчлененным среднегорным рельефом и плоскими речными поймам и террасами. Склоны долин различной крутизны: от средней крутизны до отвесных и очень крутых, часто ступенчатых скальных уступов.

Карстовых источников на исследуемой территории не обнаружено. Карст приурочен преимущественно к отложениям, залегающим вблизи Минусинской котловины на участках контакта карбонатных пород с кристаллическими.

##### *Гидрография.*

Долины рек отличаются большим разнообразием своих форм, различаются по происхождению и длительному периоду эволюции. В пределах участка трассы преобладают горные реки, большинство которых протекают по дну горных узких долин, нередко имеющих вид ущелий. У горных рек пойма, как правило, имеет небольшую ширину, часто отсутствует или бывает односторонней, переходящей с одного берега на другой. Руслу горных рек обладают большими уклонами, их падение местами достигает 50-100 м на 1 км.

Большое влияние на гидрологический режим рек данной территории оказывает ярко проявляющаяся высотная поясность, а также ориентация относительно стран света основных орографических элементов.

В питании рек данной территории основное участие принимают талые воды, жидкие осадки и подземные воды. Талые воды формируются в результате таяния сезонных и высокогорных снегов. В общем их стоке небольшую долю занимают воды, образовавшиеся в результате таяния снежников и ледников в наиболее высоких районах Саян и гор Тувы. К категории талых вод относятся воды от таяния речных и грунтовых наледей, образующихся в зимние сезоны.

Реки изучаемой территории имеют преимущественно смешанное питание. Все реки района изысканий наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее или весенне-летнее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. Наибольшая водность рек приурочена к весенне-летнему периоду (май-июль), у южных равнинных рек этот период удлиняется за счет апреля, а у горных водотоков — за счет августа. Самые многоводные месяцы соответствуют периоду прохождения половодья или дождевых паводков или, когда обе эти фазы совпадают.

Наименее водоносны реки в холодный период года, который в зависимости от географического положения того или иного водосбора продолжается в течение 4-7 месяцев.

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

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

Вследствие распространения глубокого сезонного промерзания приток подземных вод в реки затруднен, незначителен или полностью отсутствует.

В границах изысканий естественные водные объекты отсутствуют.

Ближайший естественный постоянный водный объект – р. Малый Енисей, находится в 11,6 км от границы изысканий.

*Климатические характеристики.*

Согласно Приложению А (рекомендованному) к СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*», участок работ относится ко I Д климатическому району климатического районирования территории России для строительства.

Географическое положение данного района, расположенного в центре Азиатского материка, его изолированность и большая высота над уровнем моря обуславливают резко выраженную континентальность климата.

Ниже приводятся результаты многолетних метеорологических наблюдений по метеорологической станции «Кызыл».

Таблица 2.2.2.1 - Средняя месячная и годовая температура воздуха согласно СП 131.13330.2020

| Месяцы года |       |       |     |      |      |      |      |      |     |       |       | За год |
|-------------|-------|-------|-----|------|------|------|------|------|-----|-------|-------|--------|
| I           | II    | III   | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI    | XII   |        |
| -29.4       | -24.3 | -10.6 | 4.7 | 12.2 | 18.5 | 20.3 | 17.5 | 10.3 | 0.9 | -13.2 | -25.7 | -1.6   |

Абсолютный минимум температуры воздуха, °С (Таблица 2.2.2.2)

Таблица 2.2.2.2

| Месяцы года |       |       |       |       |      |     |      |       |       |       |       | За год |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| I           | II    | III   | IV    | V     | VI   | VII | VIII | IX    | X     | XI    | XII   |        |
| -53.6       | -54.0 | -45.2 | -27.3 | -10.7 | -1.8 | 2.8 | -0.7 | -10.1 | -20.5 | -46.1 | -53.6 | 54     |

Абсолютный максимум температуры воздуха, °С (Таблица 2.2.2.3).

Таблица 2.2.2.3

| Месяцы года |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | За год |
|-------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| I           | II  | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  |        |
| -5.7        | 1.6 | 19.6 | 31.6 | 35.6 | 39.1 | 40.7 | 39.9 | 33.2 | 24.5 | 13.0 | -1.8 | 41     |

Среднемесячная и годовая скорость ветра в м/с (Таблица 2.2.2.4).

Таблица 2.2.2.4

| Месяцы года |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     | За год |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|--------|
| I           | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII |        |
| 0.8         | 1.0 | 1.6 | 2.5 | 2.7 | 2.3 | 2.0 | 1.9  | 1.7 | 1.4 | 1.1 | 0.8 | 1.7    |

Преобладающее направление ветра за год – восточное.

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                               | 81   |
|      |          |      |        |       |      |                               |      |

Количество атмосферных осадков по месяцам и за год в мм (Таблица 2.2.2.5).

Таблица 2.2.2.5

| Месяцы года |    |     |    |    |    |     |      |    |   |    |     | За год |
|-------------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|---|----|-----|--------|
| I           | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |        |
| 9           | 5  | 3   | 6  | 15 | 33 | 53  | 45   | 25 | 9 | 11 | 12  | 226    |

Суточный максимум осадков в мм (Таблица 2.2.2.6).

Таблица 2.2.2.6

| Месяцы года |    |     |    |    |    |     |      |    |    |    |     | За год |
|-------------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|--------|
| I           | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |        |
| 6           | 8  | 8   | 17 | 21 | 34 | 52  | 37   | 27 | 14 | 17 | 8   | 52     |

Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – 09 марта, образования устойчивого снежного покрова – 17 октября.

Число дней с устойчивым снежным покровом – 138

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму по данным снегосъемки – 50 см.

Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, % (Таблица 2.2.2.7)

Таблица 2.2.2.7

| I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | За год |
|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|--------|
| 77 | 76 | 73  | 48 | 43 | 50 | 58  | 61   | 62 | 66 | 80 | 80  | 65     |

Число дней с метелями (Таблица 2.2.2.8)

Таблица 2.2.2.8

| Количество дней | Месяцы года |      |      |      |      |      |      |      | За год |
|-----------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
|                 | X           | XI   | XII  | I    | II   | III  | IV   |      |        |
| Среднее         | 0           | 0.11 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | 0.14 | 0.07 | 0.52 |        |
| Наибольшее      | 0           | 2    | 1    | 2    | 2    | 2    | 1    | 3    |        |

Число дней с туманами (Таблица 2.2.2.9).

Таблица 2.2.2.9

| Количество дней | Месяцы года |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                 | I           | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  |
| Среднее         | 6.52        | 3.25 | 0.38 | 0.05 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.07 | 0.21 | 0.57 | 1.67 | 2.86 |
| Наибольшее      | 23          | 15   | 6    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 5    | 12   | 12   |

Среднее число дней с градом – 1, наибольшее - 3.

Среднее число дней с грозой – 16, наибольшее - 31.

**3.2 Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов.**

На сегодняшний день площадка представляет собой освобожденную от застройки территорию, частично залесенную и частично со следами техногенного воздействия.

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 82   |

В географо-геологическом отношении район изысканий располагается на Алтайско-Саянском нагорье.

Данная территория характеризуется расчлененным среднегорным рельефом и плоскими речными поймами и террасами. Склоны долин различной крутизны: от средней крутизны до отвесных и очень крутых, часто ступенчатых скальных уступов. Долины рек отличаются большим разнообразием своих форм, различаются по происхождению и длительному периоду эволюции. В пределах участка трассы преобладают горные реки, большинство которых протекают по дну горных узких долин, нередко имеющих вид ущелий. У горных рек пойма, как правило, имеет небольшую ширину, часто отсутствует или бывает односторонней, переходящей с одного берега на другой. Руслу горных рек обладают большими уклонами, их падение местами достигает 50-100 м на 1 км.

Большое влияние на гидрологический режим рек данной территории оказывает ярко проявляющаяся высотная поясность, а также ориентация относительно стран света основных орографических элементов.

В питании рек данной территории основное участие принимают талые воды, жидкие осадки и подземные воды. Талые воды формируются в результате таяния сезонных и высокогорных снегов. В общем их стоке небольшую долю занимают воды, образовавшиеся в результате таяния снежников и ледников в наиболее высоких районах Саян и гор Тувы. К категории талых вод относятся воды от таяния речных и грунтовых наледей, образующихся в зимние сезоны.

Реки изучаемой территории имеют преимущественно смешанное питание. Все реки района изысканий наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее или весенне-летнее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. Наибольшая водность рек приурочена к весенне-летнему периоду (май-июль), у южных равнинных рек этот период удлиняется за счет апреля, а у горных водотоков — за счет августа. Самые многоводные месяцы соответствуют периоду прохождения половодья или дождевых паводков или, когда обе эти фазы совпадают.

Наименее водоносны реки в холодный период года, который в зависимости от географического положения того или иного водосбора продолжается в течение 4-7 месяцев.

Вследствие распространения глубокого сезонного промерзания приток подземных вод в реки затруднен, незначителен или полностью отсутствует.

В границах изысканий естественные водные объекты отсутствуют.

Ближайший естественный постоянный водный объект – р. Малый Енисей, находится в 11,6 км от границы изысканий. Негативного влияния р. Малый Енисей на площадку изысканий не оказывает ввиду своей значительной удаленности, поэтому гидрологические работы по данной реке не предусмотрены.

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

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

|                               |  |  |  |  |      |
|-------------------------------|--|--|--|--|------|
| <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> |  |  |  |  | Лист |
|                               |  |  |  |  | 83   |

## 4. Состав и виды работ, организация их выполнения

### 4.1 Обоснование состава, объемов, методов и технологий выполнения видов работ.

Работы планируются выполнять согласно календарному графику в договоре работ.

Последовательность выполнения видов работ:

#### Подготовительные работы и сбор исходных данных

В подготовительный период предполагается получить и изучить картографические материалы по данному району, составляется программа изысканий.

Будет производиться сбор, изучение и анализ технической документации; сбор и обобщение данных о районе проектирования. Сбор данных о климатических и гидрологических условиях работ.

В рамках подготовки климатической характеристики по проектируемым объектам будет определен:

-строительно-климатический подрайон по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;  
-климатические параметры холодного периода года: значения температуры воздуха наиболее холодных суток и наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0.98 и 0.92), средняя температура воздуха 0.94, средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, продолжительность и средняя температура воздуха периодов, со средней суточной температурой воздуха  $\leq 0, 8, 10$  °С;

-климатические параметры теплого периода года: барометрическое давление, температура (обеспеченностью 0.95 и 0.98), средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее тёплого месяца;

- характеристика температуры воздуха: средняя месячная и годовая температуры воздуха, средние минимальные и средние максимальные температуры воздуха, абсолютные минимальные и абсолютные минимальные температуры воздуха, даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой превышающей эти пределы, число дней со среднесуточной температурой воздуха в различных пределах, дата первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода;

- характеристика температуры почвы: средняя месячная и годовая, средняя максимальная и минимальная температуры поверхности почвы, абсолютные минимальные и абсолютные минимальные температуры поверхности почвы, даты первого и последнего заморозка на почве и продолжительность безморозного периода среднемесячная и годовая температура почвы по вытяжным термометрам, наблюденная глубина промерзания почвы (см), произведен расчет нормативной глубины промерзания грунта;

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

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

- характеристика влажности воздуха: среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, число дней с относительной влажностью воздуха не более 30 % и не менее 80 %, среднемесячное и годовое парциальное давление и среднемесячный недостаток насыщения;

- характеристика атмосферных осадков: среднемесячное и годовое количество осадков, число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками, среднее максимальное суточное количество осадков, максимальное суточное количество осадков, средняя и максимальная продолжительность осадков, максимальная интенсивность осадков для различных интервалов времени, среднее число дней с различным количеством осадков, величина максимального суточного слоя осадков 1 % обеспеченности;

- характеристика снежного покрова: средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке или по снегосъемкам, даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова, среднее число дней со снежным покровом, наибольшая месячная высота снежного покрова (см);

- характеристика ветрового режима: повторяемость направлений ветра и штилей, средняя месячная и годовая скорость ветра, среднее и наибольшее число дней с сильным ветром, вероятность скорости ветра по градациям (в процентах от общего числа случаев), наибольшие скорости ветра различной вероятности, максимальная наблюдаемая скорость и порыв ветра, для наглядного представления преобладающего направления ветра предусмотреть построение розы ветров;

- характеристика атмосферных явлений: среднее и наибольшее число дней с грозой, туманом, метелью, градом, среднее и наибольшее число дней с обледенением всех видов, повторяемость различных годовых максимумов масс гололедно-изморозевых образований;

- характеристика опасных гидрометеорологических явлений и процессов в соответствии с приложением Б СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;

- определить районы по снеговым, ветровым и гололедным нагрузкам в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки воздействия» (с изменениями).

При составлении климатической записки будут использованы сведения, приведенные в СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (СНиП 217-85\* актуализированная редакция), данные Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации – Мировой центр данных (ВНИИГМИ-МЦД) или территориальных УГМС.

Полевые работы будут включать в себя только рекогносцировочное обследование участка изысканий гидрологами в составе инженерно-геодезических изысканий.

#### **Камеральные работы**

Основные объемы камеральных работ приведены в таблице 4.2.

#### **4.2 Виды и объемы запланированных работ.**

Виды и объемы запланированных работ показаны в таблице №4.2

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

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

Таблица №4.2.

| № п/п | Виды и объем работ  | Единицы объемов | Объемы работ |
|-------|---|-----------------|--------------|
| 1     | 2   | 3               | 4            |
| 1     | Составление схемы метеорологической изученности участка работ     | схема           | 1            |
| 2     | Составление таблицы метеорологической изученности района работ    | таблица         | 1            |
| 3     | Подбор опорной метеостанции                                       | метеостанция    | 1            |
| 4     | Построение роз ветров   | роза            | 5            |
| 5     | Составление климатической характеристики района изысканий         | записка         | 1            |
| 6     | Расчет глубины сезонного промерзания грунта для различных грунтов | расчет          | 1            |
| 7     | Составление программы инженерно-гидрометеорологических изысканий  | программа       | 1            |
| 8     | Составление технического отчета                                   | отчет           | 1            |

**4.3 Применяемые приборы, оборудование, инструменты, программные продукты.**

Применяемые приборы, оборудование и инструменты показаны в таблице №4.3.

Таблица №4.3.

| № п/п | Вид работ                        | Применяемое оборудование/<br>программное обеспечение |
|-------|----------------------------------|--|
| 1     | 2                                | 5  |
| 1     | Камеральная обработка материалов | Программное обеспечение: Word, Excel, AutoCad        |

**4.4 Мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик получаемых по результатам инженерных изысканий.**

Средства измерений, используемые для производства инженерно-гидрометеорологических изысканий должны быть аттестованы и поверены в соответствии с Федеральным законом "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ, СП 47.13330.2016, п. 4.8.

**4.5 Обоснование выбора методик прогноза изменений природных условий.**

В соответствии с действующим законодательством, ФЗ №384-ФЗ от 30.12.2009 г.

|              |              |              |        |       |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм.         | Кол. уч.     | Лист         | № док. | Подп. | Дата |
|              |              |              |        |       |      |
| Инва. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |

#### 4.6 Сведения о метрологической проверке.

Сведения о метрологической проверке указаны в таблице №4.6

Таблица №4.6

| Объект измерения | Измеряемая величина | Ед. измерения | Метод измерения | Средство измерения, инвентарный номер | Свидетельство о проверке | Периодичность проверки |
|------------------|---------------------|---------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| -                | -                   | -             | -               | -                                     | -                        | -                      |

#### 4.7 Порядок выполнения работ на территории со «специальным режимом».

Порядок выполнения работ на территории изысканий регламентированы внутренним распорядком и графиком проведения работ.

#### 4.8 Организация выполнения полевых работ.

Организация выполнения работ предусмотрена внутренним графиком производства работ и сроков выполнения работ согласно договора.

#### 4.9 Мероприятия по обеспечению безопасности условия труда.

Все виды полевых работ выполнять с соблюдением «Правил безопасности при геологоразведочных работах» и ведомственных инструкций по технике безопасности по видам работ.

Размещать все виды выработок на плане, выносить их в натуру, производить буровые и полевые опытные работы в пределах охранных зон (с учетом дополнительных расстояний) всех видов подземных и наземных коммуникаций (ЛЭП, кабели, газопроводы и др.), зданий и сооружений, без топографического плана масштаба 1:500 запрещается.

#### 4.10 Мероприятия по охране окружающей среды.

Успешное выполнение изысканий возможно только при строжайшем соблюдении изыскателями требований нормативных документов по охране труда, окружающей среды и пожарной безопасности.

Гидрологи обязаны обеспечивать предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, сохранять животный и растительный мир, исключать случаи браконьерства и т. п.

Охрана труда и окружающей среды при производстве инженерно-гидрометеорологических изысканий будет организована руководителем работ в соответствии с действующими нормативно-методическими документами по технике безопасности, охране окружающей среды.

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

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

## 5. Контроль качества и приемка работ

### 5.1 Виды работ по внутреннему контролю качества.

Внутренний контроль обеспечивается с учетом контроля качества и акта приемки работ, в соответствии с п. 4.9 СП 47.13330.2016.

### 5.2 Оформление результатов внутреннего контроля полевых, лабораторных, камеральных работ и их приемки.

Результаты внутреннего контроля полевых, лабораторных и камеральных работ оформляются в виде акта приемки работ, с последующим приложением акта в отчетных материалах.

### 5.3 Выполнение внешнего контроля качества заказчиком.

Внешний контроль качества осуществляется заказчиком, который обеспечивает его собственными силами или с привлечением независимых организаций, задача контроля качества которых состоит в проверке соответствия выполненных работ требованиям задания, программы и нормативно-технической документации согласно п. 4.10 СП 47.13330.2016.

|      |          |      |        |       |      |                        |            |
|------|----------|------|--------|-------|------|------------------------|------------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ | Лист<br>88 |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                        |            |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                        |            |

## 6. Используемые документы и материалы

### 6.1 Перечень нормативных правовых актов, НТД.

1. ФЗ №384-ФЗ от 30.12.2009 г.
2. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*». Минрегион России. Москва, 2020
3. СП 47.13330.2016. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», Москва, 01.07.2017 г.
4. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*». Минстрой России, Москва, 2016 год.
5. СП 482.135800.2020 Свод правил. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
6. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», Госстрой России, Москва, 1997 г
7. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», Госстрой России, Москва, 2004 г

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

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

## 7. Представляемые отчетные материалы

**7.1 Перечень и состав отчетных материалов, сроки, форма и порядок их предоставления заказчику.**

Состав отчетных материалов согласно СП 47.13330.2016. Сроки, форма и порядок предоставления материалов согласно договора.

**7.2 Количество экземпляров технических отчетов на бумажных и электронных носителях.**

Технический отчет - 4 экз. в бумажном варианте и CD-диск - электронная версия – 1 экз.

**7.3 Форматы текстовых и графических документов в электронном виде.**

Текстовые приложения предоставляются в форматах: \*.doc, \*.excel;

Графические приложения предоставляются в формате AutoCAD (\*.dwg), версия не ниже 2004 г.

Дополнительно предоставляется весь отчет с подписями ответственных исполнителей и печатями в едином файле формата \*.PDF.

|             |              |              |        |       |      |                        |  |  |           |
|-------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------|--|--|-----------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |                        |  |  | Лист      |
|             |              |              |        |       |      |                        |  |  |           |
| Изм.        | Кол. уч.     | Лист         | № док. | Подп. | Дата | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ |  |  | 90        |
|             |              |              |        |       |      |                        |  |  | Формат А4 |

## Приложение А

*Handwritten signature*

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Заказчик

Директор  
ООО «ВторЭкоПром»  
*Анненков С. З.*  
«10» октября 2024 г.



**СОГЛАСОВАНО:**  
Подрядчик

Генеральный директор  
ООО «СК «Гидрокор»  
*Гладштейн С. С.*  
«10» октября 2024 г.



**СОГЛАСОВАНО:**  
Субподрядчик

Генеральный директор  
ООО «ИК «ГОСТ»  
*Казаковцев С. В.*  
«10» октября 2024 г.



### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение комплексных инженерных изысканий

**по объекту: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва»**

|  |  |
|--|--|
| 1. Наименование объекта                      | Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва.   |
| 2. Местоположение объекта                    | Проектируемый объект расположен по адресу: Российская Федерация, Республика Тыва, Кызылский район, в южном направлении от пгт. Каа-Хем<br>Площадь объекта в границах проектирования составляет 25,0 Га.  |
| 3. Основание для выполнения работ            | Государственная программа Республики Тыва «Обращение с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Республике Тыва на 2018-2026 годв», утвержденный постановлением Правительства Республики Тыва от 28 мая 2018 г. « 280 с внесенными изменениями.   |
| 4. Вид градостроительной деятельности        | Архитектурно-строительное проектирование   |
| 5. Идентификационные сведения о заказчике    | ООО «СК «Гидрокор», 197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Аптекарский остров ул. Профессора Попова, д. 23, литера Д, помещ. 36-Н, ком. 46  |
| 6. Идентификационные сведения об исполнителе | ООО «ИК «ГОСТ», Санкт-Петербург, Русановская улица, дом 11 литер а, пом 10-н офис 1  |
| 7. Цели и задачи инженерных изысканий        | Проведение комплексных инженерных изысканий в объеме, требуемом для разработки проектной и рабочей документации, прохождения Государственной экспертизы, а также для выполнения строительно-монтажных работ и сдачи объекта капитального строительства в промышленную эксплуатацию.<br>За 10 рабочих дней до начала производства работ по инженерным изысканиям разработать и согласовать с Генпроектировщиком программу инженерных изысканий. |
| 8. Этап выполнения инженерных                | В один этап  |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

|   |  |
|---|--|
| изысканий   |  |
| 9. Виды инженерных изысканий  | - Инженерно-геодезические изыскания;<br>- Инженерно-геологические изыскания;<br>- Инженерно-гидрометеорологические изыскания;<br>- Инженерно-экологические изыскания;<br>- Инженерно-геофизические исследования.   |
| 10. Идентификационные сведения об объекте   | Кадастровый номер земельного участка 17:05:1953005:115;<br>Категория земель - Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения;<br>Вид разрешенного использования - специальная деятельность;<br>Общая площадь участка в кадастровых границах- 500 000 кв. м;<br>Уровень ответственности – нормальный;<br>Назначение объекта – сооружения жилищно-коммунального хозяйства, охраны окружающей среды и рационального природопользования;<br>Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – не относится;<br>Принадлежность к опасным производственным объектам – не относится;<br>Возможность возникновения опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта – не относится к территории, где возможно возникновение опасных природных процессов и техногенных воздействий;<br>Принадлежность к опасным производственным объектам – не относится;<br>Пожарная и взрывопожарная опасность объекта – ВН;<br>Наличие в объекте помещений с постоянным пребыванием людей – имеется. |
| 11. Данные о границах объекта   | В границах кадастрового участка, определить при проектировании   |
| 12. Краткая техническая характеристика объекта  | Мощность объекта 70 тыс. тонн в год, в том числе:<br>- твердые коммунальные отходы (ТКО) - 60 тыс. тонн в год;<br>- строительные отходы (СО) - 8 тыс. тонн в год;<br>- промышленные отходы (ПО) - 2 тыс. тонн в год.<br>Площадь объекта в границах проектирования - 25 га.<br>Срок эксплуатации объекта определяется проектом, но не менее 25 лет  |
| 13. Общие технические решения и основные параметры технологических процессов, планируемых к осуществлению в | Схемой генерального плана предусмотреть объекты основного производственного назначения в составе:<br>– Карты захоронения отходов. Количество, конфигурация и площадь рабочих карт, и порядок (этапы) их строительства определяется проектной документацией.<br>– Система сбора и контроля уровня фильтрата.<br>– Система сбора ливневых стоков.<br>– Административно-хозяйственную зону. Состав зданий и сооружений АХЗ определить проектом.   |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 92   |

|  |  |
|--|--|
| <p>рамках градостроительной деятельности, необходимые для обоснования предполагаемых границ зоны воздействия объекта</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Здание мусоросортировочного комплекса.</li> <li>- Административно-бытовой корпус.</li> <li>- Склад готовой продукции (ВМР) с площадкой отгрузки.</li> <li>- Контрольно-пропускной пункт.</li> <li>- Автоматизированная весовая.</li> <li>- Пункт мойки и дезинфекции колес.</li> <li>- Пункт радиационного контроля.</li> <li>- Открытая стоянка легкового автотранспорта.</li> <li>- Внутриплощадочные сети инженерно-технического обеспечения.</li> <li>- Площадка для временного отстоя транспорта, не прошедшего радиационный или технический контроль.</li> <li>- Стоянка технологического транспорта.</li> <li>- Гараж для стоянки и осмотра техники.</li> <li>- Вспомогательные здания и сооружения предусмотреть в проекте в объеме, достаточном для нормального функционирования предприятия. Окончательный состав объектов <u>предприятия, их габариты и расположение</u> уточняется и согласовывается с Заказчиком.</li> </ul>   |
| <p>14. Требования к выполнению инженерных изысканий</p>  | <p>1. Состав инженерных изысканий, основной перечень и цель проведения работ:</p> <p><b>1.1 Инженерно-геодезические изыскания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить инженерно-геодезические изыскания в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 и СП 11-104-97.</li> <li>• Выполнить топографическую съемку территории под объект проектирования масштабом 1:500 с сечением рельефа сплошными горизонталями через 0,5 м в местной системе координат г. Кызыл, балтийской системе высот.</li> <li>• В пределах топографической съемки нанести все подземные, наземные и надземные инженерные коммуникации, с указанием всех пояснительных надписей согласно требованиям СП 11-104-97 (часть II). Местоположение и характеристики коммуникаций, а также технические характеристики наземных и надземных коммуникаций, согласовать на топографических планах с их владельцами (с указанием адресов и телефонов эксплуатирующих организаций, Ф.И.О. и должностей ответственных лиц, датой согласований).</li> <li>• Выполнить разбивку и привязку геологических выработок и геофизических точек.</li> <li>• Технический отчет по материалам инженерно-геодезических изысканий, помимо вышеуказанных требований, должен соответствовать по составу и содержанию СП 47.13330.2016.</li> <li>• Оформление отчетных материалов выполнить согласно ГОСТ 21.301-2014.</li> </ul> <p><b>1.2. Инженерно-геологические изыскания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить инженерно-геологические изыскания в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 (ч.1-4), и др.</li> <li>• Выполнить сбор и обработку материалов изысканий прошлых лет.</li> <li>• Разработать схему расположения скважин, исходя из</li> </ul> |

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

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

**Арх. № 11/10-2023-ИГМИ**

|  |   |
|--|---|
|  | <p>технических характеристик зданий и сооружений и сложности инженерно-геологических условий площадки и согласовывать с Заказчиком.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценить наличие и вероятность опасных природных воздействий (СП 115.13330.2016/СНиП 22-01-95).</li> <li>• В ходе буровых работ выполнить отбор проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры.</li> <li>• Выполнить гидрогеологические наблюдения (замер появившегося и установившегося уровня). Отбор, упаковку, 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.</li> <li>• Выполнить оценку потенциальной подтопленности территории площадки, указать прогнозируемый уровень подземных вод, п. 2.84 «Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)», исходя из условия исключения всплытия заглубленных сооружений.</li> <li>• Выполнить комплекс лабораторных исследований отобранных проб грунта с целью изучения их физико-механических и агрессивных свойств. 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.</li> <li>• Выполнить определение агрессивных свойств грунтов и воды к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля. В отчете должны быть приведены – уровень грунтовых вод, степень агрессивного воздействия воды и степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня подземных вод на бетонные и железобетонные конструкции, агрессивность грунтов по отношению к стали (удельное электрическое сопротивление грунтов), наличие блуждающих токов, коэффициенты фильтрации и группы грунтов по трудности разработки.</li> <li>• Выполнить камеральную обработку результатов полевых и лабораторных работ с составлением технического отчета, включающего пояснительную записку, текстовые и графические приложения.</li> <li>• Технический отчет по материалам инженерно-геологических изысканий, помимо вышеуказанных требований, должен соответствовать по составу и содержанию СП 47.13330.2016.</li> <li>• Оформление отчетных материалов выполнить согласно ГОСТ 21.301-2014.</li> </ul> <p><b>1.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение гидрометеорологических условий района размещения проектируемого объекта с целью получения необходимых и достаточных материалов и данных для принятия обоснованных проектных решений.</li> <li>• Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны</li> </ul> |
|--|---|

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

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

|                               |
|-------------------------------|
| <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> |
|-------------------------------|

|      |
|------|
| Лист |
| 94   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>быть выполнены в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП-11-103-97, СП 33-101-2003, а также нормативных документов и стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить инженерно-гидрометеорологические изыскания с целью:</li> <li>• изучения климатических условий и отдельных метеорологических характеристик;</li> <li>• выявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений;</li> <li>• выявления водных объектов.</li> <li>• В составе инженерно-гидрометеорологических исследований:</li> <li>• провести сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;</li> <li>• выполнить рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий;</li> <li>• выполнить изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;</li> <li>• выполнить камеральную обработку материалов с составлением климатической и гидрологической записки.</li> <li>• По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий составить технический отчет. Объем и содержание отчета должно соответствовать требованиям нормативов СП 47.13330.2016, СП 11-103-97, ГОСТ 21.301-2014.</li> </ul> <p><b>1.4. Инженерно-экологические изыскания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инженерно-экологические изыскания выполнить в соответствии с требованиями СП-11-102-97, СП 47.13330.2016 в границах предполагаемой зоны влияния объекта.</li> <li>• В результате выполнения инженерно-экологических изысканий получить полный объем необходимой информации для разработки природоохранной части проектных решений реализации намечаемой хозяйственной деятельности.</li> <li>• Выполнить оценку современного экологического состояния и прогноз возможного воздействия объекта на окружающую природную среду в соответствии с природоохранным законодательством РФ (п.4.3, п.8.1.3 СП 47.13330.2016).</li> <li>• Объем и состав изысканий определяется Программой работ и должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016, СП 11-104-97, СП 502.1325800.2021 и включать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовительный этап: сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов;</li> <li>• полевой этап работ, включающий инженерно-экологическую съемку территории, геоэкологическое опробование компонентов природной среды;</li> <li>• камеральная обработка полученных материалов полевых</li> </ul> </li> </ul> |
|--|--|

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

|   |   |
|---|---|
|   | <p>и лабораторных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка технического отчета по результатам проведенных инженерно-экологических изысканий.</li> <li>• Технический отчет ИЭИ должен отвечать требованиям п. 4.39 и п. 8.1.11 СП 47.13330.2016.</li> <li>• Лабораторные исследования компонентов среды, проводимые с целью установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания на человека произвести в аккредитованных в надлежащем порядке лабораториях (ст.42 ФЗ-52 от 30.03.1999).</li> </ul> <p><b>1.5. Инженерно-геофизические исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инженерно-геофизические исследования выполнить в соответствии с РСН 60-86 «Инженерные изыскания для строительства, сейсмическое микрорайонирование, Нормы производства работ», РБ-06-98 «Определение исходных сейсмических колебаний грунтов для проектных основ» и др. В объеме необходимом для прохождения государственной экспертизы.</li> </ul> <p>Оформление отчетных материалов выполнить согласно ГОСТ 21.301-2014.</p>  |
| 15. Требования о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий                              | Нет   |
| 16. Требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях | <p>Объем и детальность материалов инженерных изысканий должны соответствовать СП 47.13330.2016 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»</p> <p>Инженерно-геологические, инженерно-геодезические, инженерно-экологические и инженерно-гидрометеорологические и иные необходимые изыскания выполнить в объеме, требуемом для разработки проектной и рабочей документации, прохождения Государственной экспертизы, а также для выполнения строительно-монтажных работ и сдачи объекта капитального строительства в промышленную эксплуатацию.</p> <p>За 10 рабочих дней до начала производства работ по инженерным изысканиям подготовить и согласовать с Заказчиком задание на проведение инженерных изысканий и программу инженерных изысканий.</p> <p>Обеспечить 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, установленном законодательством Российской Федерации.</p> <p>Все измерения должны производиться с применением оборудования, прошедшего в установленном порядке</p> |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 96   |

|  |   |
|--|---|
|  | метрологическую проверку.<br>Проведение лабораторно-аналитических исследований компонентов природной среды выполнить с привлечением аккредитованных лабораторий.  |
| 17. Требования к составлению прогноза изменения природных условий  | Нет   |
| 18. требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния | Нет   |
| 19. Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий  | Инженерные изыскания должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и с учетом положений настоящего Технического задания. |
| 20. перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных               | Нет   |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

97

|  |  |
|--|--|
| <p>изысканий<br/>осложнениях в<br/>процессе<br/>строительства и<br/>эксплуатации<br/>сооружений, в том<br/>числе<br/>деформациях и<br/>аварийных<br/>ситуациях</p> |  |
| <p>21. Требования к<br/>составу, форме и<br/>формату предо-<br/>ставления<br/>результатов<br/>инженерных<br/>изысканий,<br/>порядку их<br/>передачи</p>            | <p>Оформление технических отчетов выполнить в соответствии с ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».</p> <p>Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям выполняется согласно п. 4.39, 5.1.23 СП 47.13330.2016 с приложением графических материалов.</p> <p>Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям (пояснительная записка и графическая часть) должны отвечать п. 4.39, 6.3.1.5 СП 47.13330.2016.</p> <p>Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям в полном объеме, включая графические материалы, выполняется в соответствии с п. 4.39, 7.1.21 СП 47.13330.2016.</p> <p>Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям выполняется в соответствии с п. 4,39, 8.1.11 СП 47.13330.2016.</p> <p>На основании требований Градостроительного Кодекса и Положения о выполнении инженерных изысканий, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 № 20, результаты инженерных изысканий оформляются в виде отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, состоящей из текстовой и графической частей, а также приложений к ней:</p> <p>1.1. По инженерно-геодезическим изысканиям:<br/>- на бумажном носителе в 3-х экземплярах и на электронном носителе в 2-м экземпляре (текстовая часть в формате Excel, Word, графическая часть в формате PDF, dwg).</p> <p>1.2. По инженерно-геологическим изысканиям:<br/>- на бумажном носителе в 3-х экземплярах и на электронном носителе в 2-м экземпляре (текстовая часть в формате Excel, Word, графическая часть в формате PDF, dwg).</p> <p>1.3. По инженерно-гидрометеорологическим изысканиям:<br/>- на бумажном носителе в 3-х экземплярах и на электронном носителе в 2-м экземпляре (текстовая часть в формате Excel, Word, графическая часть в формате PDF, dwg).</p> <p>1.4. По инженерно-экологическим изысканиям:<br/>- на бумажном носителе в 3-х экземплярах и на электронном носителе в 2-м экземпляре (текстовая часть в формате Excel, Word, графическая часть в формате PDF, dwg).</p> <p>1.5 По инженерно-геофизическим исследованиям:</p> |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

98

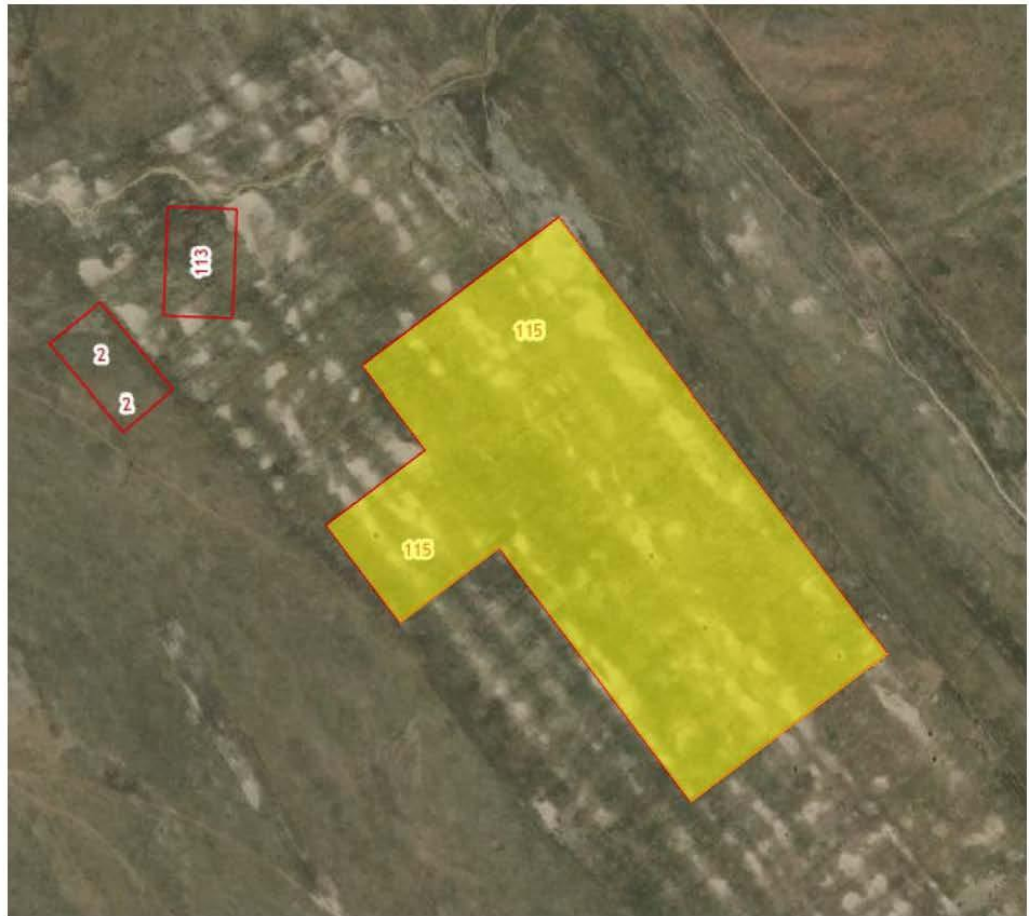
|   |  |
|---|--|
|   | - на бумажном носителе в 3-х экземплярах и на электронном носителе в 2-м экземпляре (текстовая часть в формате Excel, Word, графическая часть в формате PDF, dwg).   |
| 22. Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания | 1. Работы по инженерным изысканиям выполнить в соответствии с требованиями:<br>— СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96», в части положений постановления Правительства Российской Федерации от от 04.07.2020 № 985 «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».<br>— СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».<br>— СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».<br>— СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».<br>— СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».<br>— СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»<br>— СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»<br>— СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»<br>— другие нормативные акты и документы в данной области. |

Приложения:

1. Ситуационный план участка работ
2. Перечень проектируемых сооружений

|             |              |              |                               |       |      |  |  |  |      |
|-------------|--------------|--------------|-------------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |                               |       |      |  |  |  | Лист |
|             |              |              | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> |       |      |  |  |  |      |
| Изм.        | Кол. уч.     | Лист         | № док.                        | Подп. | Дата |  |  |  |      |

Приложение 1 - Ситуационный план участка работ



|             |              |              |        |       |      |  |                        |      |
|-------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|------------------------|------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |  | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ | Лист |
|             |              |              |        |       |      |  |                        | 100  |
| Изм.        | Кол. уч.     | Лист         | № док. | Подп. | Дата |  |                        |      |

**Приложение 2 – характеристики проектируемых сооружений**

| № на генплане | Наименование зданий и сооружений<br><br>№ по генплане/СПИС (экспликация) | Габариты, м       | Этажность            | Тип фундаментов: плита, ленточный, сваи | Конструкция зданий       | Нагрузки статические/динамические |
|---------------|--|-------------------|----------------------|---|--------------------------|-----------------------------------|
|               |  |                   | Высота сооружений, м |   |                          |                                   |
| 1             | 2  | 3                 | 4                    | 5                                       | 6                        | 7                                 |
| 3             | Контрольно-пропускной пункт  | 6х3,2             | 1                    | плита                                   | мет. каркас              | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 3.3                  | до 50 т.                                | -0.50 (абс. отм. 818.45) | До 2м                             |
| 8             | Административно-бытовое здание   | 12,0 х42,195      | 1                    | плита                                   | мет. каркас              | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 7                    | до 50 т.                                | -0.50 (абс. отм. 818.65) | До 3м                             |
| 10            | ДЭС  | 7х2,4             | 1                    | плита                                   | мет. каркас              | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 2.6                  | до 50 т                                 | -0.50 (абс. отм. 816.80) | До 2м                             |
| 11            | ТП   | 2.2х2,6           | 1                    | плита                                   | мет. каркас              | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 2.6                  | до 50 т                                 | -0.50 (абс. отм. 817.05) | До 2м                             |
| 12            | Автомобильные весы   | 31х4              | -                    | плита                                   | -                        | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т.                                | -0.50 (абс. отм. 817.80) | До 2м                             |
| 13            | Пункт мойки и дезинфекции колес  | 7х1.5             | -                    | плита                                   | -                        | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т                                 | -0.50 (абс. отм. 817.50) | До 2м                             |
| 14            | Операторская   | 6х3,2             | 1                    | плита                                   | мет. каркас              | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 3.3                  | до 50 т.                                | -0.50 (абс. отм. 817.95) | До 2 м                            |
| 15            | Резервуар-накопитель бытовых сточных вод                                 | 3х8.7             | -                    | плита                                   | пластик                  | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т                                 | -7.80 (абс. отм. 811.15) | До 5 м                            |
| 16            | Резервуар-накопитель бытовых сточных вод                                 | 1.6х7.7           | -                    | плита                                   | пластик                  | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т                                 | -6.40 (абс. отм. 813.50) | До 5 м                            |
| 17            | Производственный корпус  | 80х48             | 1                    | опора                                   | ж/б. каркас              | Статическая динамическая          |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 12                   | до 50 т.                                | -4.00 (абс. отм. 816.35) | До 5м                             |
| 18            | Котельная  | 7.65х10.65        | 1                    | плита                                   | мет. каркас              | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | 4                    | до 50 т.                                | -0.50 (абс. отм. 819.40) | До 2м                             |
| 19            | Противопожарный резервуар (6 шт.)  | 3.5х16.10         | -                    | плита                                   | пластик                  | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т.                                | -8.30 (абс. отм. 811.00) | До 5м                             |
| 21            | ЛОС  | 1.8х5.45          | -                    | плита                                   | пластик                  | Статическая                       |
|               |  | КС-2 (нормальный) | -                    | до 50 т.                                | -6.60                    | До 2 м                            |

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 101  |

|    |  |                      |     |          |                             |             |
|----|--|----------------------|-----|----------|-----------------------------|-------------|
|    |  |                      |     |          | (абс. отм. 810.90)          |             |
| 22 | Очистные сооружения<br>фильтрата   | 12x10                | 1   | плита    | мет. каркас                 | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 3   | до 50 т. | -0.50<br>(абс. отм. 817.15) | До 5м       |
| 23 | Резервуары для<br>технической воды (2 шт.)   | 3x14.6               | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -7.80<br>(абс. отм. 809.70) | До 5 м      |
| 25 | Площадка накопления<br>грунта изоляции,<br>совмещенная с площадкой<br>дозревания компостного<br>грунта | 73.5x56              | 1   | опора    | мет. каркас                 | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 9   | до 50 т. | -3.00<br>(абс. отм. 817.70) | До 3м       |
| 27 | Резервуар для сбора<br>фильтрата с карт  | 3x14.6               | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -7.80<br>(абс. отм. 809.40) | До 5м       |
| 28 | Резервуар для сбора<br>концентрата после очистки<br>фильтрата  | 7.7x1.6              | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -6.40<br>(абс. отм. 811.10) | До 2м       |
| 29 | Склад готовой продукции<br>ВМР с площадкой<br>отгрузки   | 18x54                | 1   | опора    | мет. каркас                 | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 9   | до 50 т. | -3.00<br>(абс. отм. 816.70) | До 3м       |
| 31 | Участок компостирования  | 109x22               | -   | плита    | -                           | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -0.50<br>(абс. отм. 820.80) | До 2м       |
| 32 | Площадка КГО и СО  | 76x51                | -   | плита    | -                           | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т. | -0.50<br>(абс. отм. 820.30) | До 2м       |
| 34 | Насосная станция<br>противопожарного<br>водоснабжения  | 4.6x5.4              | -   | плита    | -                           | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т  | -0.50<br>(абс. отм. 818.80) | До 2м       |
| 35 | Гараж для стоянки и<br>осмотра техники   | 12x36                | 1   | опора    | мет. каркас                 | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 7   | до 50 т  | -3.00<br>(абс. отм. 815.00) | До 3м       |
| 36 | Накопительная емкость<br>для избыточного ила   | 1.4x2.7              | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т  | -6.00<br>(абс. отм. 813.00) | До 2м       |
| 37 | Емкость питьевой воды<br>(2 шт.)   | 2.5x6.3              | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т  | -7.30<br>(абс. отм. 812.00) | До 5м       |
| 38 | Очистные сооружения х/б<br>стока   | 12x2.5               | 1   | плита    | -                           | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 5.7 | до 50 т. | -0.50<br>(абс. отм. 818.50) | До 2м       |
| 39 | Емкость для сбора<br>фильтрата с участка<br>компостирования  | 3.2x12.8             | -   | плита    | пластик                     | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | -   | до 50 т  | -8.00<br>(абс. отм. 813.30) | До 2м       |
| 40 | Навес над весами   | 21.5x26.5            | 1   | опора    | мет. каркас                 | Статическая |
|    |  | КС-2<br>(нормальный) | 7   | до 50 т  | -3.00<br>(абс. отм. 815.30) | До 3м       |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

102



| 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<br>(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

32

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

104

# Приложение В

## Копия СРО



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

**7811731100-20240113-1146**

(регистрационный номер выписки)

**13.01.2024**

(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 «Изыскательская компания «ГОСТ»**

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

**1197847133780**

(основной государственный регистрационный номер)

| 1. Сведения о члене саморегулируемой организации:   |   |   |
|---|---|---|
| 1.1   | Идентификационный номер налогоплательщика   | 7811731100  |
| 1.2   | Полное наименование юридического лица<br>(Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)   | Общество с ограниченной ответственностью «Изыскательская компания «ГОСТ»  |
| 1.3   | Сокращенное наименование юридического лица  | ООО «ИК «ГОСТ»  |
| 1.4   | Адрес юридического лица<br>Место фактического осуществления деятельности<br>(для индивидуального предпринимателя)   | 193149, Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербург, Русановская, 11, А, 10-Н офис 1                                       |
| 1.5   | Является членом саморегулируемой организации  | Ассоциация саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей "ГЕОБАЛТ" (СРО-И-038-25122012) |
| 1.6   | Регистрационный номер члена саморегулируемой организации  | И-038-007811731100-0856   |
| 1.7   | Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации  | 14.11.2019  |
| 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)<br>(дата возникновения/изменения права) | 2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)<br>(дата возникновения/изменения права) | 2.3 в отношении объектов использования атомной энергии<br>(дата возникновения/изменения права)                          |
| Да, 14.11.2019  | Нет   | Нет   |

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



1

|      |          |      |        |       |      |                        |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                        | 105  |

| 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<br>(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. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 106  |

**Приложение Г**  
**Ответ на запрос из ФГБУ «Тувинское УГМС»**



Федеральная служба по гидрометеорологии  
и мониторингу окружающей среды  
(Росгидромет)  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЕСИБИРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И  
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**  
(ФГБУ «Среднесибирское УГМС»)  
Сурикова ул., д. 28, Красноярск, 660049  
факс: 8 (391) 265-34-61, тел: 227-29-75  
E-mail: sugms@krasmeteo.ru  
http://www.krasmeteo.ru  
ИНН/КПП 2466254950/246601001  
от 18.03.2024 № 309/15-1102

на № 4-24 от 22.02.2024 г.

Генеральному директору  
ООО «ИК «ГОСТ»  
Казаковцеву С.В.

Русановская ул. д. 11, лит. А, пом. 10-Н, оф.1  
Санкт-Петербург г., 193149

Тел.: 8 (905) 289-38-07

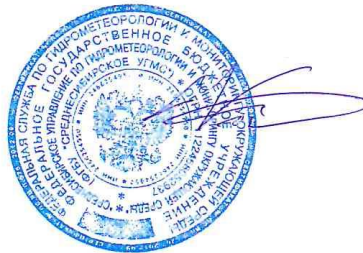
ikgost@mail.ru

ФГБУ «Среднесибирское УГМС» предоставляет запрашиваемые климатические данные по наблюдательному подразделению Тувинский ЦГМС (г. Кызыл) за период 1943-2023 годы, ближайшему к месту разработки проектной документации по объекту: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва».

А так же данные об испарении с поверхности почвы среднесезонные значения по месяцам (с мая по сентябрь) и годовое значение по данным наблюдательного подразделения Тувинский ЦГМС (г. Кызыл) за период наблюдений 1972-2022 годы.

Приложение на 1 л. в 1 экз.

Начальник



К.Ю. Костогладов

Без права изменения, тиражирования и передачи иным лицам без согласия с исполнителем. При использовании информации ссылка на ФГБУ «Среднесибирское УГМС» обязательна.

Шпарлова Марина Васильевна  
8 (391) 227-47-09  
Брашкова Анна Александровна  
8 (391) 227 46 00

|              |              |              |                        |          |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------------------------|----------|------|--------|-------|------|------|
| Инва. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ |          |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              | Изм.                   | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 107  |

Тувинский ЦГМС (г. Кызыл)

Повторяемость опасного явления погоды (число случаев),  
дата максимального опасного явления погоды и его значение

| Вид опасного явления   | Число случаев | Максимальное значение, дата наблюдения, продолжительность |
|--|---------------|---|
| Очень сильный ветер (максимальная скорость ветра при порывах 25 м/с и более)           | 40            | 34 м/с (8 мая 1969 г.)                                    |
| Шквал (максимальная скорость ветра 25 м/с и более в течение не менее 1 минуты)         | 3             | 29 м/с (17 апреля 1986 г., продолжительностью 0,3 мин.)   |
| Очень сильный дождь (количество осадков 50 мм, и более за период времени 12 ч и менее) | 1             | 50,7 мм (31 июля 1951 г., продолжительностью 10 ч.)       |
| Сильный ливень (количество осадков 30 мм и более за 1 час и менее)                     | 1             | 30,6 мм (3 августа 1950 г., продолжительностью 1 ч.)      |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Среднее годовое число дней с дождем, | 49 |
|--------------------------------------|----|

Испарение с поверхности почвы (средняя величина)  
за период 1972-2022 Тувинского ЦГМС г.Кызыл

| Наименование характеристики | Испарение с поверхности почвы, мм |      |      |        |          | сумма за сезон |
|-----------------------------|-----------------------------------|------|------|--------|----------|----------------|
|                             | май                               | июнь | июль | август | сентябрь |                |
| Испарение с почвы           | 31,6                              | 56,7 | 62,8 | 56,3   | 35,4     | 230            |

Начальник



К.Ю. Костогладов

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
|      |          |      |        |       |      |                               | 108  |

## Приложение Д

### Расчет нормативной глубины сезонного промерзания грунта

Расчет глубины промерзания грунтов при отсутствии данных многолетних наблюдений выполняется по СП 22.13330.2016. В соответствии с формулой 5.5.3 СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания грунта определяется по формуле:

$$d_{fn}=d_0 \sqrt{M_t}$$

где:

$M_t$  – безразмерный коэффициент, равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год.

В расчете использованы данные по среднемесячной температуре воздуха по м/с Кызыл (согласно данным ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД») приведенным в таблице 5.2.

$$M_t = \text{минус } (14,0+26,0+30,3+25,5+12,3) = 108,1$$

$$\sqrt{M_t}=10,4$$

$d_0$  – величина принимаемая равной для суглинков и глин – 0,23; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30; крупнообломочных грунтов - 0,34.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов при оголенной от снега поверхности согласно СП 22.13330.2016 (расчетная отрицательная температура принята согласно данным ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД») для:

- суглинков и глин -  $0,23*10,4= 2,39$  м;
- супесей, песков мелких и пылеватых –  $0,28*10,4= 2,91$  м;
- песков гравелистых, крупных и средней крупности –  $0,30*10,4=3,12$  м;
- крупнообломочных грунтов  $0,34*10,4= 3,54$  м.

Составил

Павлов К.А.

|             |              |              |                        |       |      |  |  |  |      |
|-------------|--------------|--------------|------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |                        |       |      |  |  |  | Лист |
|             |              |              | Арх. № 11/10-2023-ИГМИ |       |      |  |  |  |      |
| Изм.        | Кол. уч.     | Лист         | № док.                 | Подп. | Дата |  |  |  |      |

**Приложение Е**  
**Акт контроля и приемки работ**

05 февраля 2024 г.

г. Санкт-Петербург

Мы, нижеподписавшиеся, инженер-гидролог Павлов К.А., исполнитель работ и генеральный директор ООО «ИК «ГОСТ» С.В. Казаковцев составили настоящий акт приемки завершенных инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту: «Создание объекта по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов, расположенных на территории Республики Тыва».

Виды и объемы принятых полевых и камеральных инженерно-гидрометеорологических изысканий:

|                           | Наименование работ  | Единица измерения | Объемы работ               |                        |
|---------------------------|---|-------------------|----------------------------|------------------------|
|                           |   |                   | Запланированные программой | Фактически выполненные |
| <b>Полевые работы</b>     |   |                   |                            |                        |
| 1                         | Рекогносцировочное обследование участка изысканий                 | км                | 1                          | 1                      |
| <b>Камеральные работы</b> |   |                   |                            |                        |
| 1                         | Составление схемы гидрометеорологической изученности района       | схема             | 1                          | 1                      |
| 2                         | Составление таблицы метеорологической изученности района работ    | таблица           | 1                          | 1                      |
| 3                         | Подбор метеостанции   | метеостанция      | 1                          | 1                      |
| 4                         | Построение роз ветров по сезонам и за год по опорной метеостанции | роза              | 5                          | 5                      |
| 5                         | Составление климатической характеристики района изысканий         | записка           | 1                          | 1                      |
| 6                         | Расчет нормативной глубины промерзания грунтов                    | расчет            | 1                          | 1                      |
| 7                         | Составление программы инженерно-гидрометеорологических изысканий  | программа         | 1                          | 1                      |
| 8                         | Составление технического отчета                                   | отчет             | 1                          | 1                      |

Качество выполненных работ – хорошо.

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

|      |          |      |        |       |      |                               |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
|      |          |      |        |       |      | <b>Арх. № 11/10-2023-ИГМИ</b> | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                               | 110  |

Приемка инженерно-гидрометеорологических работ выполнена в соответствии с действующими нормативными документами: СП 47.13330.2016, СП 11-103-97, ГОСТ 21.301-2021, СП 482.1325800.2020.

Заключение: Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены в соответствии с заданием, программой работ, действующей нормативно-технической документацией. В результате выполнения изысканий получен отчет в цифровом виде и на бумажном носителе.

Приемку выполнил генеральный директор

С.В. Казаковцев

Ответственный исполнитель гидролог



Павлов К. А.

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

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

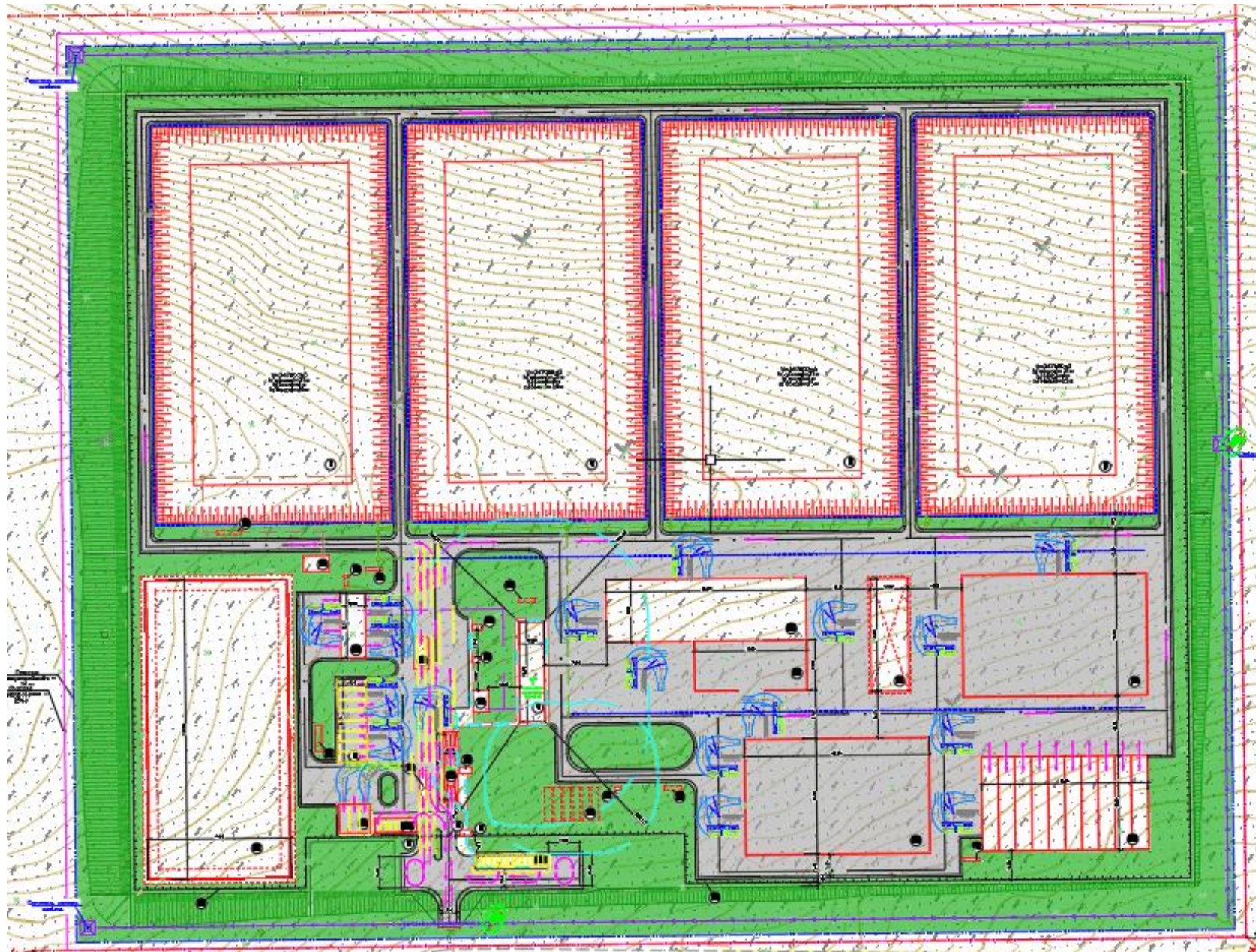
Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

111

## Приложение Е

### Карта фактического материала проектируемых объектов



Экспликация зданий и сооружений:

| Номер на схеме | Наименование   | Примечание |
|----------------|--|------------|
| 1              | Въезд №1   |            |
| 2              | Въезд №2   |            |
| 3              | КПП  |            |
| 4              | Участок складирования – карта №1   |            |
| 5              | Участок складирования – карта №2   |            |
| 6              | Участок складирования – карта №3   |            |
| 7              | Участок складирования – карта №4   |            |
| 8              | Административно-бытовое здание и помещение оператора весов                                 |            |
| 9              | Стоянка технологического транспорта  |            |
| 10             | ДЭС  |            |
| 11             | ТП   |            |
| 12             | Автомобильные весы с рамкой радиационного контроля   |            |
| 13             | Ванна дезинфекции колес  |            |
| 14             | Пункт мойки колес автотранспорта   |            |
| 15             | Резервуар-накопитель бытовых сточных вод   |            |
| 16             | Резервуар-накопитель бытовых сточных вод   |            |
| 17             | Производственный корпус  |            |
| 18             | Котельная  |            |
| 19             | Противопожарный резервуар  | 6 шт.      |
| 20             | Пруд-накопитель  |            |
| 21             | ЛОС  |            |
| 22             | Очистные сооружения фильтрата  |            |
| 23             | Емкость для хранения технической воды  |            |
| 24             | Ограждение земельного участка  |            |
| 25             | Площадка накопления грунта изоляции, совмещенная с площадкой дозревания компостного грунта |            |
| 26.1           | Открытая стоянка легкового транспорта  |            |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

113

| Номер на схеме | Наименование   | Примечание |
|----------------|--|------------|
| 26.2           | Открытая стоянка легкового транспорта  |            |
| 27             | Резервуар для сбора фильтрата с карт   |            |
| 28             | Резервуар для сбора концентрата после очистки фильтрата                        |            |
| 29             | Склад готовой продукции ВМР площадкой отгрузки                                 |            |
| 30             | Площадка хранения контейнеров  |            |
| 32             | Емкость 15 м <sup>3</sup> для сбора фильтрата с участка компостирования        |            |
| 33             | Площадка КГО и СО  |            |
| 34             | Площадка для временного отстоя транспорта, не прошедшего радиационный контроль |            |
| 35             | Насосная станция противопожарного водоснабжения                                |            |
| 36             | Гараж для стоянки и осмотра техники  |            |
| 37             | Операторская   |            |

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

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

Арх. № 11/10-2023-ИГМИ

Лист

114

