

**ПРОЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ  
«МАТЕРИАЛ ЗОЛОШЛАКОВЫЙ, ПОЛУЧАЕМЫЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИНУСИНСКОЙ ТЭЦ  
АО «ЕНИСЕЙСКАЯ ТГК (ТГК-13)»**



**МАТЕРИАЛЫ  
«Оценки воздействия намечаемой деятельности  
на окружающую среду»**

**Книга 1 «Пояснительная записка»**



Общество с ограниченной ответственностью  
«СибЭко»



---

СРО НП «Союз архитекторов и проектировщиков Западной Сибири»  
СРО НП «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)

---

**ПРОЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**  
**«МАТЕРИАЛ ЗОЛОШЛАКОВЫЙ, ПОЛУЧАЕМЫЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИНУСИНСКОЙ ТЭЦ**  
**АО «ЕНИСЕЙСКАЯ ТГК (ТГК-13)»**

**МАТЕРИАЛЫ**  
**«Оценки воздействия намечаемой деятельности**  
**на окружающую среду»**

**Книга 1 «Пояснительная записка»**

**Директор**

**ГИП**



**Карпова О.В.**

**Князев В.И.**



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Информация об исполнителе технической документации</b>	6
<b>Обозначения и сокращения</b>	7
<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	8
<b>1.1. Наименование заказчика и исполнителя</b>	8
<b>1.2. Объект государственной экологической экспертизы</b>	9
<b>1.3. Планируемое место реализации объекта государственной экологической экспертизы</b>	9
<b>1.4. Фамилия, имя, отчество, телефон ответственного лица</b>	9
<b>1.5. Историческая справка о предприятии</b>	9
<b>1.6. Обоснование состава технической документации</b>	11
1.6.1. Технологический регламент	11
1.6.2. Стандарт организации (СТО)	11
1.6.3. Материалы апробации технологии	12
<b>2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	13
<b>2.1. Общие сведения о предприятии</b>	13
<b>2.2. Описание технологического процесса получения ЗШМ</b>	14
2.2.1. Характеристика сырья	14
2.2.2. Существующие сооружения, оборудование, применяемые в технологическом процессе получения ВМР и ЗШМ	15
2.2.3. Схема получения ЗШМ	19
2.2.3.1. Общие технологические решения	19
2.2.3.2. Контроль соответствия продукции качеству ЗШМ	24
<b>2.3. Характеристика материала и обязательные требования</b>	26
<b>3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	29
<b>3.1. Краткий обзор действующего законодательства в области охраны окружающей среды</b>	29
<b>3.2. Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности</b>	32
<b>4. РАССМОТРЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	35
<b>4.1. Вариант №1 – Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)»</b>	35
<b>4.2. Вариант №2 – Отказ от реализации намечаемой деятельности</b>	36
<b>4.3. Сравнительная характеристика альтернативных вариантов</b>	37
<b>5. УЧЕТ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ, СВЯЗАННОГО С РЕАЛИЗАЦИЕЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	38



6.	ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ	44
6.1.	Краткая характеристика природно-климатических условий	46
6.2.	Состояние атмосферного воздуха в районе расположения объекта	48
6.3.	Гидрологические условия	48
6.4.	Геологические условия	49
6.5.	Гидрогеологические условия	51
6.6.	Почвенный покров и земельные ресурсы	53
6.7.	Характеристика растительного и животного мира	54
6.8.	Особо охраняемые природные территории	55
6.9.	Социальные условия и здоровье населения	56
7.	ВОЗДЕЙСТВИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	62
7.1.	Общие положения ОВОС	62
7.2.	Атмосферный воздух	64
7.2.1.	Существующее положение	64
7.2.2.	Намечаемая хозяйственная деятельность	65
	<i>Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере при реализации намечаемой деятельности</i>	66
	<i>Анализ результатов расчетов рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при реализации намечаемой деятельности</i>	70
	<i>Результаты расчетов уровней шумового воздействия на атмосферный воздух</i>	70
	<i>Обоснование класса опасности объекта согласно санитарной классификации</i>	71
7.3.	Поверхностные воды	74
7.3.1.	Существующее положение	74
7.3.2.	Намечаемая хозяйственная деятельность	74
7.4.	Подземные (грунтовые) воды	74
7.4.1.	Существующее положение	74
7.4.2.	Намечаемая хозяйственная деятельность	81
7.5.	Отходы производства и потребления на состояние окружающей среды	81
7.5.1.	Существующее положение	81
7.5.2.	Намечаемая хозяйственная деятельность	82
7.6.	Почвенный покров и земельные ресурсы	90
7.6.1.	Существующее положение	90
7.6.2.	Намечаемая хозяйственная деятельность	98
7.7.	Растительный и животный мир	99



7.7.1.	Существующее положение	99
7.7.2.	Намечаемая хозяйственная деятельность	100
<b>7.8.</b>	<b>Здоровье населения</b>	101
<b>7.9.</b>	<b>Социальные условия</b>	102
<b>7.10.</b>	<b>Данные об аварийности технологического процесса</b>	103
8.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	105
<b>8.1.</b>	<b>Мероприятия по охране атмосферного воздуха и защите селитебных территорий от воздействия физических факторов</b>	105
<b>8.2.</b>	<b>Мероприятия по охране поверхностных вод</b>	105
<b>8.3.</b>	<b>Мероприятия по охране подземных (грунтовых) вод</b>	106
<b>8.4.</b>	<b>Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами</b>	106
<b>8.5.</b>	<b>Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов</b>	108
<b>8.6.</b>	<b>Мероприятия по рекультивации земель</b>	109
<b>8.7.</b>	<b>Мероприятия по охране растительного и животного мира</b>	109
9.	ВЫЯВЛЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	113
10.	ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА	113
<b>10.1.</b>	<b>Мониторинг состояния атмосферного воздуха</b>	114
<b>10.2.</b>	<b>Мониторинг состояния подземных (грунтовых) вод</b>	114
<b>10.3.</b>	<b>Мониторинг состояния почвенного покрова</b>	114
11.	ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ	119
<b>11.1.</b>	<b>Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу</b>	119
<b>11.2.</b>	<b>Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты</b>	121
<b>11.3.</b>	<b>Расчет платы за размещение отходов</b>	121
	РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	123
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	132



---

## Информация об исполнителе технической документации

Настоящая документация разработана проектно-изыскательской организацией ООО «СибЭко» г. Кемерово (ИНН 4206022478/КПП 420501001). Свидетельство СРО № П-007-4206022478-0073-9 от 25 февраля 2016 г. о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты (см. *Приложение А*).



### Обозначения и сокращения

НДТ – наилучшие доступные технологии.

ЗШМ – «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

ГН – гигиенические нормативы.

ГОСТ – государственный стандарт.

ОБУВ – ориентировочно-безопасный уровень воздействия.

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду.

ООС – охрана окружающей среды.

ПДК – предельно-допустимая концентрация.

ПДВ – предельно-допустимые выбросы.

ПЭМ – производственный экологический мониторинг.

СЗЗ – санитарно-защитная зона.

СТО – стандарт организации.

ПДК м.р. – предельно допустимая концентрация примеси максимальная разовая, установленная Минздравом России.

ПДК с.с. – предельно допустимая концентрация среднесуточная.

ООПТ – особо охраняемые природные территории.





## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1. Наименование заказчика и исполнителя

Полное наименование юридического лица	Филиал «Минусинская ТЭЦ» Акционерного общества «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)»
Сокращенное наименование юридического лица	Филиал «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
Юридический (почтовый адрес), банковские реквизиты	ИНН/КПП 1901067718/245502001 ОГРН 1052460052644 Р/с 40702810600030003410 в филиале Банка ВТБ (ПАО) в г. Красноярске К/с 30101810200000000777 БИК 40407777 Юридический адрес: 660021, Красноярск, ул. Богграда, 144-а Почтовый адрес: 662610, Красноярский край, Минусинский район, Промплощадка Минусинской ТЭЦ, а/я № 531 Тел. (39132) 5-18-42, (39132) 5-18-43 Факс (39132) 5-18-41 e-mail: <a href="mailto:kancel@sibgenco.ru">kancel@sibgenco.ru</a> web-сайт: sibgenco.ru
ФИО руководителя	Директор – Хмуров Алексей Александрович
Исполнитель работ по оценке воздействия на окружающую среду	ООО «СибЭко» г. Кемерово ИНН 4206022478/КПП 420501001 Свидетельство СРО № П-007-4206022478-0073-9 от 25 февраля 2016 г. о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты (см. <i>Приложение А</i> ).
Телефон/факс	8 (3842) 900-900; 8-923-616-69-52





## 1.2. Объект государственной экологической экспертизы

Объектом настоящей государственной экологической экспертизы являются:

- **проект технической документации**, включающий *Технологический регламент* ТР 99432271-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)», *СТО (стандарт организации)* 99432271-001-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)», *Материалы апробации технологии* получения «Материала золошлакового, получаемого в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)»;
- **материалы оценки воздействия** на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, которая подлежит государственной экологической экспертизе;
- **материалы обсуждений** объекта государственной экологической экспертизы с заинтересованной общественностью, организованных органами местного самоуправления.

## 1.3. Планируемое место реализации объекта государственной экологической экспертизы

Планируемое место реализации объекта государственной экологической экспертизы – золошлакоотвал филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Административно золошлакоотвал расположен: Красноярский край, Минусинский район, Промплощадка Минусинской ТЭЦ. Кадастровый номер земельного участка 24:25:3101002:646. Свидетельство о государственной регистрации права от 23.06.2016 г. представлено в *Приложении Б*.

## 1.4. Фамилия, имя, отчество, телефон ответственного лица

Морозова Наталья Николаевна – инженер производственно-технического отдела Минусинской ТЭЦ, тел. 8 (39132) 95-3-02.

## 1.5. Историческая справка о предприятии

Строительство Минусинской ТЭЦ началось после принятия в 1971 постановления ЦК КПСС и Совет Министров СССР о строительстве Минусинского промышленного узла, в состав которого вошла ТЭЦ комплекса электротехнических предприятий. В 1978 году был введен в эксплуатацию первый пусковой комплекс: пиково-пусковой котельной с котлом



БКЗ 75-39БФ № 1, а через год – второй котел БКЗ 75-39БФ № 2 пиково-пусковой котельной. 1981 год стал периодом строительства и ввода в эксплуатацию котлоагрегата БКЗ 75-39БФ № 3 пиково-пусковой котельной. Последний, четвертый котлоагрегат БКЗ 75-39БФ № 4 пиково-пусковой котельной запущен в работу в 1985 году.

Спустя 12 лет, 25 декабря 1997 года, на Минусинской ТЭЦ введен в эксплуатацию пусковой комплекс Первого энергоблока с котлом БКЗ 420/140 ПТ-2 и турбиной ПТ-80-130/13. Минусинская ТЭЦ выдала первые киловатт-часы электроэнергии, став в тот год единственным энергообъектом, введенным в эксплуатацию РАО «ЕЭС России». С этого момента началась новая история Минусинской ТЭЦ. В 2010 году реконструкция турбоагрегата ПТ-80/100-130/13 увеличила установленную электрическую мощность станции до 85 МВт.

В настоящее время установленная электрическая мощность Минусинской ТЭЦ составляет 85 МВт, тепловая мощность – 330,4 Гкал/ч, присоединенная тепловая нагрузка – 198,7 Гкал/ч.

Станция снабжает теплом около 43 тысяч жителей города, или 62,8% населения г. Минусинска, а также медицинские, социальные, образовательные учреждения, промышленные предприятия, организации сферы товаров и услуг. С 1 января 2015 г. Минусинская ТЭЦ определена единой теплоснабжающей организацией на территории г. Минусинск и является единственным источником централизованного теплоснабжения г. Минусинска и поселка Зеленый Бор.

Золошлакоотвал Минусинской ТЭЦ построен по техническому проекту «ТЭЦ комплекса электротехнических предприятий в городе Минусинске», разработанному Уральским отделением «ВНИПИэнергопром» в 1976 году и введен в эксплуатацию в 1997 г.

Золошлакоотвал Минусинской ТЭЦ является гидротехническим сооружением. Тип золошлакоотвала односекционный, пойменного типа, с замкнутой ограждающей дамбой. Класс капитальности – IV.

На золошлакоотвал разработана декларация безопасности гидротехнических сооружений (регистрационный № 13-14 (02) 0028-17-ТЭЦ), утвержденная Енисейским управлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) в 2014 году [64].



## 1.6. Обоснование состава технической документации

Техническая документация разработана в составе:

- Технологический регламент ТР 99432271-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)»;
- СТО 99432271-001-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)»;
- Материалы апробации технологии получения «Материала золошлакового, получаемого в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)».

### 1.6.1. Технологический регламент

За основу при разработке Технологического регламента приняты действующие нормативные документы Российской Федерации и «Положение о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса» утвержденного Минэкономики РФ 06.05.2000 г., согласно которому «Технологический регламент (ТР) является техническим документом организации (предприятия), определяющим оптимальный технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающим выпуск продукции требуемого качества, безопасные условия эксплуатации производства и выполнение требований по охране окружающей среды».

Соблюдение всех требований технологического регламента является обязательным, так как гарантирует качество выпускаемой продукции, рациональное и экономичное ведение технологического процесса, исключение возможности загрязнений окружающей среды, безопасность ведения производственного процесса.

### 1.6.2. Стандарт организации (СТО)

Стандарт организации (СТО) разработан в соответствии с ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения» [25] и ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения» [28].

Стандарт организации устанавливает технические требования к продукту «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)», определяющие безопасность продукта для окружающей природной среды.



Требования Стандарта организации являются обязательными и пригодными для идентификации и сертификации продукции.

Согласно указанной технической документации полное название продукта – Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13), сокращенное название – ЗШМ.

### ***1.6.3. Материалы апробации технологии***

В Материалах апробации технологии получения «Материала золошлакового, получаемого в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)» представлены результаты проведения полевого (лабораторного) эксперимента технологии получения ЗШМ.

Полевой эксперимент технологии получения ЗШМ проводится с целью установления соответствия фактических показателей качества ЗШМ нормам, принятым в технической документации, и установления соответствия показателям окружающей среды (ПДК) при осуществлении намечаемой деятельности (получение ЗШМ).



## 2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Общие сведения о предприятии

Минусинская ТЭЦ – небольшая угольная теплоэлектроцентраль, основной источник тепловой энергии для города Минусинска и Минусинского района Красноярского края.

Филиал «Минусинская ТЭЦ» является обособленным подразделением Акционерного общества Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)».

Согласно положению о филиале, утвержденному Решением Совета директоров АО «Енисейская ТГК (ТГК-13) (протокол № 01/16 от 21.01.2016 г.), основными видами деятельности Минусинской ТЭЦ являются:

- производство электрической и тепловой энергии;
- передача тепловой энергии;
- обеспечение эксплуатации энергетического оборудования в соответствии с действующими нормативными требованиями, проведение своевременного и качественного его ремонта, технического перевооружения и реконструкции энергетических объектов, а также энергосистемы;
- эксплуатация энергетических объектов, не находящихся на балансе Общества, по договорам с собственниками данных энергетических объектов;
- создание и освоение новой техники и технологий, обеспечивающих эффективность, безопасность и экологичность работы промышленных объектов Общества, создание условий для развития энергетического комплекса в целом, реализации отраслевых научно технических и инновационных программ, формирование отраслевых фондов НИОКР;
- оказание услуг по реализации энергии энергоснабжающим организациям.

Установленная электрическая мощность Минусинской ТЭЦ составляет 85 МВт, установленная тепловая мощность – 330,4 Гкал/ч, присоединенная тепловая нагрузка – 198,7 Гкал/ч.

Первый и единственный на текущий момент энергоблок Минусинской ТЭЦ был введен в промышленную эксплуатацию 25 декабря 1997 года.

Станция снабжает теплом около 43 тысяч жителей города, или 62,8% населения Минусинска, а также медицинские, социальные, образовательные учреждения, промышленные предприятия, организации сферы товаров и услуг. С 1 января 2015 г.



Минусинская ТЭЦ определена единой теплоснабжающей организацией на территории г. Минусинск и является единственным источником централизованного теплоснабжения г. Минусинска и поселка Зеленый Бор.

В качестве основного топлива для энергетических котлов на ТЭЦ используют бурые угли Ирша-Бородинского разреза с оптимальными для станции теплотехническими и физико-химическими характеристиками.

В состав основного оборудования Минусинской ТЭЦ входят:

– 1 котел высокого давления БКЗ 420-140ПТ2 с жидким шлакоудалением; котел оборудован двумя системами пылеприготовления, каждая система включает в себя бункер сырого угля, скребковый питатель типа СПУ-900/5000, молотковую мельницу ММТ2000/2590/730 с инерционным сепаратором, пылевой циклон, бункер пыли и мельничный вентилятор ВМ-160/850Ц. Очистка дымовых газов за котлом осуществляется в пятипольном электрофилт্রে типа ЭГА-2-58-12-6-5 с эффективностью улавливания 99%;

– 4 котла среднего давления БКЗ 75/39 ФБ с сухим шлакоудалением; каждый котел оборудован двумя молотковыми мельницами типа ММТ-1300/2030/735. Сушка топлива производится горячим воздухом. Топливо подается двумя питателями сырого угля СПУ700/4000 производительностью 10 т/ч. Очистка дымовых газов от золы производится в батарейных циклонах типа БЦУ-М-2-10\*13 с эффективностью очистки не менее 84%.

## **2.2. Описание технологического процесса получения ЗШМ**

### **2.2.1. Характеристика сырья**

Исходным сырьем для получения ЗШМ являются зола и шлак, образованные в результате термохимических превращений неорганической части топлива (угли Бородинского угольного бассейна) при сгорании в топках котлов Минусинской ТЭЦ и транспортированные на золошлакоотвал по системе гидрозолоудаления (ГЗУ). Иное сырье, материалы при получении ЗШМ не применяются.

Зола и шлак различаются по своим физическим и химическим свойствам в зависимости от рода топлива и его генезиса, а также от систем золоулавливания и шлакоудаления на котельных агрегатах.

Зола – тонкодисперсный остаток, образующийся из минеральной части твёрдого топлива, сжигаемого в пылевидном состоянии, и улавливаемый золоулавливающими устройствами из дымовых газов тепловых электростанций.



Шлак – грубодисперсная часть золы из минеральной части твердого топлива, агрегирующаяся в топочном пространстве котлоагрегатов и удаляемая снизу топки.

Химический состав золы твердого минерального топлива представлен в *таблице 1*.

*Таблица 1 – Химический состав золы твердого минерального топлива*

№ п/п	Наименование показателя	Содержание, % (*ppm)
1	2	3
1	Диоксид кремния	2,01 – 73,73
2	Оксид алюминия (III)	1,04 – 29,54
3	Оксид железа (III)	0,39 – 47,94
4	Оксид магния	0,4 – 7,29
5	Оксид кальция	1,04 – 44,03
6	Диоксид титана	0,06 – 1,47
7	Оксид калия	0,09 – 2,53
8	Оксид фосфора (V)	0,10 – 1,34
9	Оксид натрия	0,17 – 7,44
10	Диоксид марганца	198-834*
11	Оксид серы (VI)	0,14 – 10,0

### ***2.2.2. Существующие сооружения, оборудование, применяемые в технологическом процессе получения ВМР и ЗШМ***

Система улавливания золы и удаления шлака, транспортировка золошлаков системой ГЗУ, сооружения для отвода и возврата осветленной воды в систему ГЗУ, золошлакоотвал, включая разводящие золошлакопроводы и пульповыпуски, сооружения для сбора и возврата дренажных вод – существующие, без изменений конструктивных решений.

В состав основного оборудования Минусинской ТЭЦ входят:

– 1 котел высокого давления БКЗ 420-140ПТ2 с жидким шлакоудалением; котел оборудован двумя системами пылеприготовления, каждая система включает в себя бункер сырого угля, скребковый питатель типа СПУ-900/5000, молотковую мельницу ММТ2000/2590/730 с инерционным сепаратором, пылевой циклон, бункер пыли и мельничный вентилятор ВМ-160/850Ц. Очистка дымовых газов за котлом осуществляется в пятипольном электрофилтре типа ЭГА-2-58-12-6-5;





– 4 котла среднего давления БКЗ 75/39 ФБ с сухим шлакоудалением; каждый котел оборудован двумя молотковыми мельницами типа ММТ-1300/2030/735. Сушка топлива производится горячим воздухом. Топливо подается двумя питателями сырого угля СПУ700/4000 производительностью 10 т/ч. Очистка дымовых газов от золы производится в батарейных циклонах типа БЦУ-М-2-10\*13.

Топливом Минусинской ТЭЦ является уголь Ирша-Бородинского разреза. Уголь перед подачей в камеры сгорания котлов измельчается до пыли. В котлах происходит выделение теплоты, полученной при сжигании топлива и переход его химической энергии в тепловую.

Процесс сжигания угля происходит при высоких температурах (1100-1565°C) на котле высокого давления БКЗ 420-140ПТ2 и при температурах 900-1100°C на котлах среднего давления БКЗ 75/39 ФБ. При этих температурах минеральные компоненты углей распадаются или плавятся, преобразуясь в золу и шлак. Часть золы уносится из котлов дымовыми газами (зола-уноса) и улавливается золоуловителями. Более крупные частицы золы выпадают в нижнюю часть котла, спекаются при высокой температуре с негорючей минеральной частью топлива и образуют шлак.

Зола, уловленная электрофильтром, по системе пневмозолоудаления (ПЗУ) поступает в золосмывной аппарат, где смешивается с водой и в виде пульпы подается в канал гидрозолоудаления (ГЗУ). Подача золы из бункеров батарейных циклонов в канал ГЗУ осуществляется также из золосмывных аппаратов, куда зола поступает по спускным трубам ДУ-150.

Шлакоудаление осуществляется гидравлическим способом, шлак от шнековых шлакоудалителей по каналам смывается водой в приемные бункера багерной насосной.

Система удаления золы и шлака – совместная, гидравлическая, замкнутая с возвратом осветленной воды на ТЭЦ для повторного ее использования. Система водоснабжения внешнего ГЗУ выполнена по оборотной схеме.

Способ подачи золошлаковой пульпы на золошлакоотвал – напорный. Из общецехового канала ГЗУ пульпа попадает в распределительный канал и из него в один из 3-х приемных бункеров багерных насосов. Из бункера пульпа подается на всас насоса ГРТ (одного из трех).

Транспортировка золошлаковой пульпы осуществляется по 4 пульпопроводам (2 нитки диаметром 250 мм и 2 нитки диаметром 500 мм), уложенным на лежневые опоры. Длина пульпопроводов 1500 м.



Распределение пульпы по золошлакоотвалу предусмотрено с помощью пульповыпусков, равномерно расположенных по периметру золошлакоотвала.

Золошлакоотвал с прудом осветленной воды пойменного типа, односекционный, с замкнутой ограждающей дамбой. В плане имеет форму близкую к треугольнику или искаженной трапеции. Площадь золошлакоотвала составляет 30 га, длина ограждающей дамбы – 2680 метров, включая пруд осветлённой воды, отметка гребня дамбы - 300,0 м. Общая емкость золошлакоотвала – 1 860 тыс. м<sup>3</sup>.

Для обеспечения снижения фильтрационного расхода в золошлакоотвале выполнен противofильтрационный экран из полиэтиленовой пленки.

Для организации получения ЗШМ без остановки производства, в чаше золошлакоотвала предусматривается организация двух буферных карт намыва №1 и №2 за счет устройства золошлаковой перемычки.

При намыве золошлаковой пульпы в одну из карт намыва золошлакоотвала, в другой происходит процесс преобразования исходного сырья в ЗШМ.

Наполнение (намыв) золошлаковой пульпы в золошлакоотвал производится рассредоточено за счет пульповыпусков по разводящему пульпопроводу, уложенному по гребню ограждающей дамбы.

Осветленная вода из отстойного пруда по двум перепускным трубам Ду 800 мм, поступает в пруд осветленной воды, далее с помощью насосной станции осветленной воды подается на ТЭЦ. В насосной станции установлено два насоса 300Д/40 производительностью 1000м<sup>3</sup>/ч и напором 55 м.в.ст. и один насос 200Д/90 производительностью 720м<sup>3</sup>/ч при напоре 90 м.в.ст.

Осветленная вода в главный корпус ТЭЦ подается по двум трубопроводам осветленной воды Ду500.

План-схема золошлакоотвала филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» представлен на *рисунке 1*.

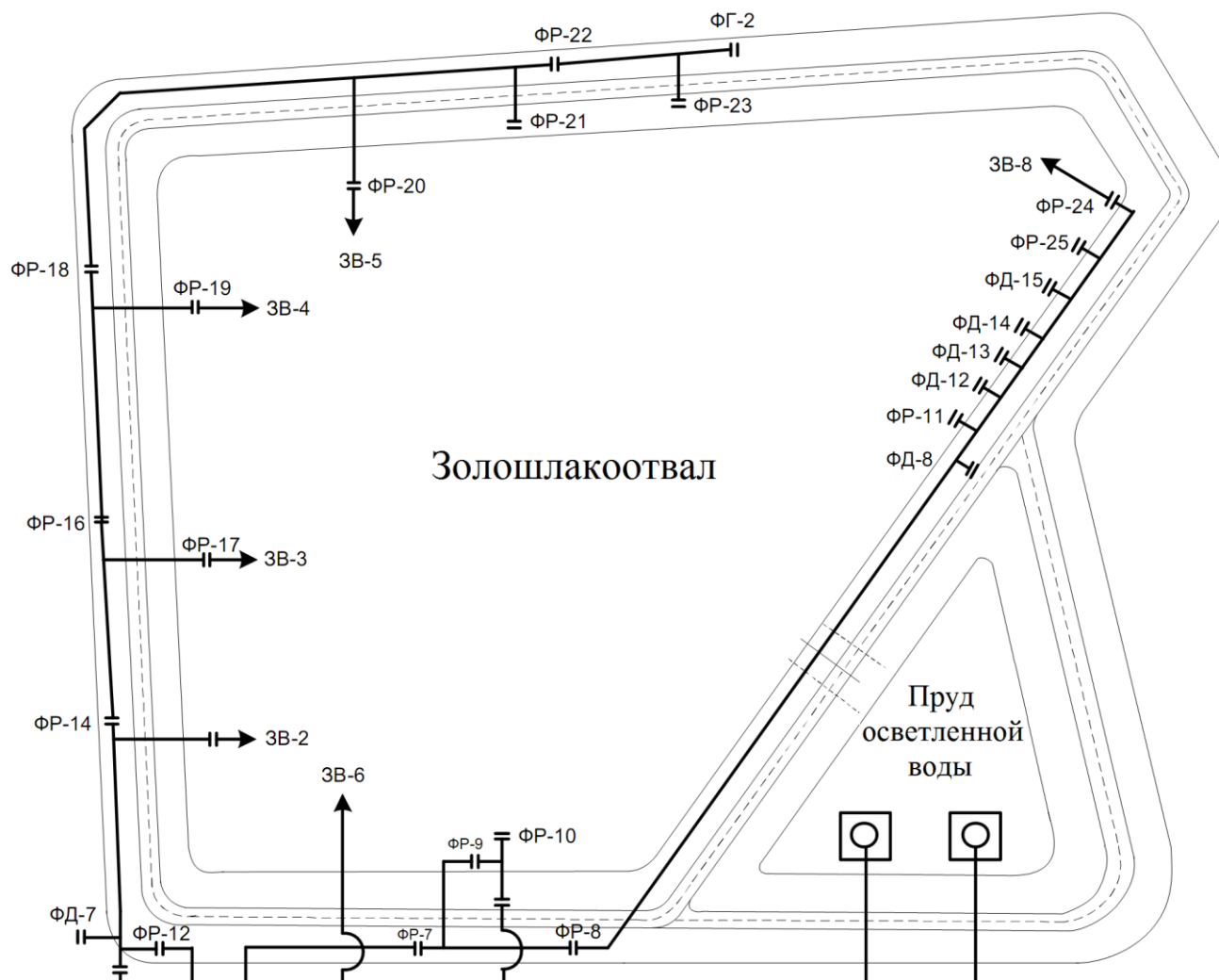


Рисунок 1. План-схема золошлакоотвала филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»



### 2.2.3. Схема получения ЗШМ

#### 2.2.3.1. Общие технологические решения

Получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» производится по существующей схеме складирования золошлаков в золошлакоотвале.

Технологическая схема заполнения золошлакоотвала предполагает поочередное заполнение карт намыва №1 и №2 циклическим способом.

Длина цикла составляет 3 года и состоит из двух технологических операций:

**1 операция** – намыв;

**2 операция** – обезвоживание золошлаков.

После выполнения основных технологических операций по получению ЗШМ осуществляется его контроль с целью определения соответствия полученного продукта предъявляемым к нему требованиям. После подтверждения характеристик продукта требуемым показателям (одна партия), производится его выемка с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

Технологические операции по получению ЗШМ в каждой из карт намыва производятся последовательно во времени. Намыв исходного сырья в одну из карт золошлакоотвала осуществляется не менее 18 мес. Тем временем в другой происходит его обезвоживание (продолжительность не менее 12 мес.) с последующей разработкой с целью дальнейшего вывоза ЗШМ автотранспортом (продолжительность 6 мес.).

Таким образом, наличие двух карт намыва при их последовательном заполнении, обезвоживании золошлаков и разработке с целью последующего вывоза готового продукта, позволяет реализовать технологическую схему получения ЗШМ.

Максимальное количество золошлаков, транспортирующихся на золошлакоотвал Минусинской ТЭЦ, составляет 21,447 тыс. м<sup>3</sup>.

Необходимая емкость карты намыва золошлакоотвала для складирования золошлаков за период, равный 1,5 года:

$$V_{\text{зшо}} = 21,447 \text{ м}^3 * 1,5 / 0,85 = 37,848 \text{ м}^3,$$

где 0,85 - коэффициент заполнения золошлакоотвала.

Технология получения ЗШМ для летнего и зимнего периодов остается без изменения.

Информация о технологических операциях получения ЗШМ на золошлакоотвале Минусинской ТЭЦ сведена в *таблицу 2*.



Таблица 2 – Информация о технологических операциях получения ЗШМ на золошлакоотвале Минусинской ТЭЦ

№ п/п	Карта	Цикл проведения технологических операций					
		0-6 мес.	6-12 мес.	12-18 мес.	18-24 мес.	24-30 мес.	30-36 мес.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Карта намыва №1	Намыв	Намыв	Намыв	Обезвоживание золошлаков	Обезвоживание золошлаков	Разработка *
2	Карта намыва №2	Обезвоживание золошлаков	Обезвоживание золошлаков	Разработка *	Намыв	Намыв	Намыв

Примечание:

\* – Разработка (выемка и вывоз) ЗШМ осуществляются спецтехникой в соответствии с проектными техническими решениями, разрабатываемыми по отдельному проекту.

**1 операция – намыв**

Транспортировка золошлаков на золошлакоотвал осуществляется по пульпопроводам. Движение пульпы в пульпопроводах происходит при относительно высоких скоростях (1-2 м/с) в условиях интенсивного турбулентного перемешивания. В связи с этим частицы золы и шлака подвергаются механической обработке при соприкосновении со стенкой трубы и соударении, а также химическому воздействию, вызванному контактом с водой. Это приводит к изменению размера и формы частиц, а также к растворению некоторых компонентов, содержащихся в частицах. Растворимые соединения переходят в транспортирующую воду, в результате чего повышается общая минерализация этой воды.

Наполнение карт намыва золошлакоотвала производится рассредоточено за счет существующих пульповыпусков по разводящему пульпопроводу, уложенному по гребню ограждающей дамбы, по технологии намыва «от дамб к пруду».

Намыв золошлаковой пульпы в карты намыва №1 и №2 золошлакоотвала осуществляется попеременно.



В целях соблюдения безопасности ГТС наполнение золошлакоотвала пульпой осуществляется до рабочих отметок, не превышающих 299,00 м.

Длительность намыва исходного сырья в карту намыва золошлакоотвала – не менее 18 мес.

### ***2 операция – обезвоживание золошлаков***

Процесс обезвоживания золошлаков начинается с момента наполнения карты намыва до рабочей отметки и переключения пульповыпусков в другую карту и составляет не менее 12 мес.

Процесс обезвоживания золошлаков, т.е. преобразования исходного сырья в ЗШМ, заключается в организации отвода свободной осветленной воды из пор золы и шлака до влажности 20-30% и сопровождается процессами дегидратации и гидролиза. Осушение достигается естественным путем за счет силы гравитации и испарения. За счет вымывания щелочных и щелочноземельных соединений, и изменения рН среды в сторону нейтральной, происходит утрата токсичных свойств золошлаков.

Понижение уровня воды в осушаемой карте золошлакоотвала достигается за счет отвода свободной осветленной воды в отстойный пруд.

После заполнения и обезвоживания золошлаков, осуществляются работы по выемке спецтехники с целью последующего вывоза ЗШМ.

#### *Основные технические решения по выемке*

Выемка и погрузка ЗШМ в автосамосвалы предусмотрена с помощью экскаватора ЭО-5122 в количестве 1 ед.

Транспортировка ЗШМ предусмотрена автосамосвалами КамАЗ-5511 в количестве 1 ед.

При разработке золошлаков вдоль дамб предусматривается оставлять защитный экран (сохранные зоны) шириной 10,0 м.

Карта, освобожденная от ЗШМ после выемки, ставится под заполнение. При подготовке к повторному заполнению борта карты выколаживаются с помощью землеройной техники – экскаватора ЭО-5122.

План-схема золошлакоотвала филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» на период получения ЗШМ представлен на *рисунке 2*.

Схема выемки ЗШМ представлена на *рисунке 3*.



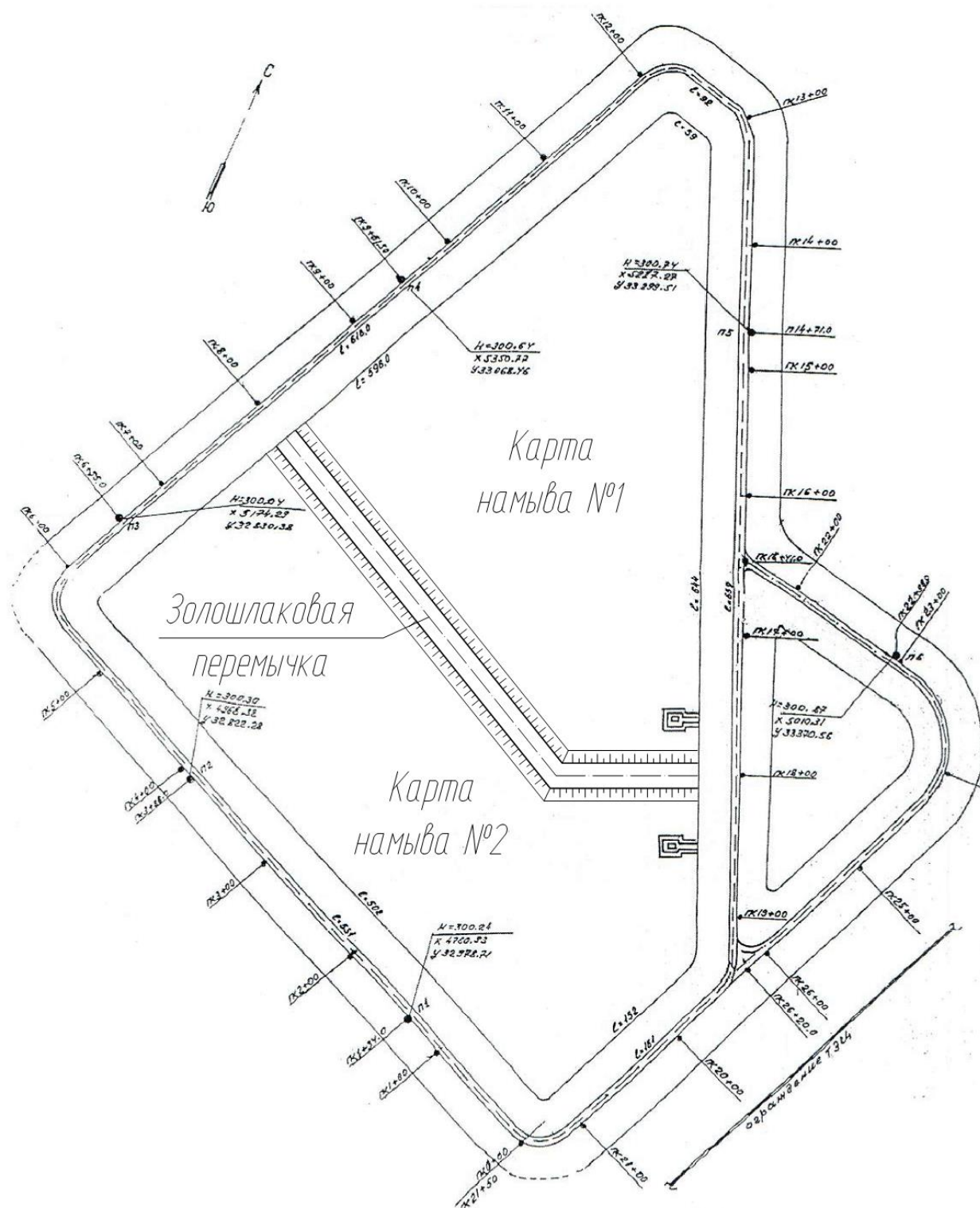


Рисунок 2. План-схема золошлакоотвала филиала «Минусинская ТЭЦ»  
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» на период получения ЗШМ



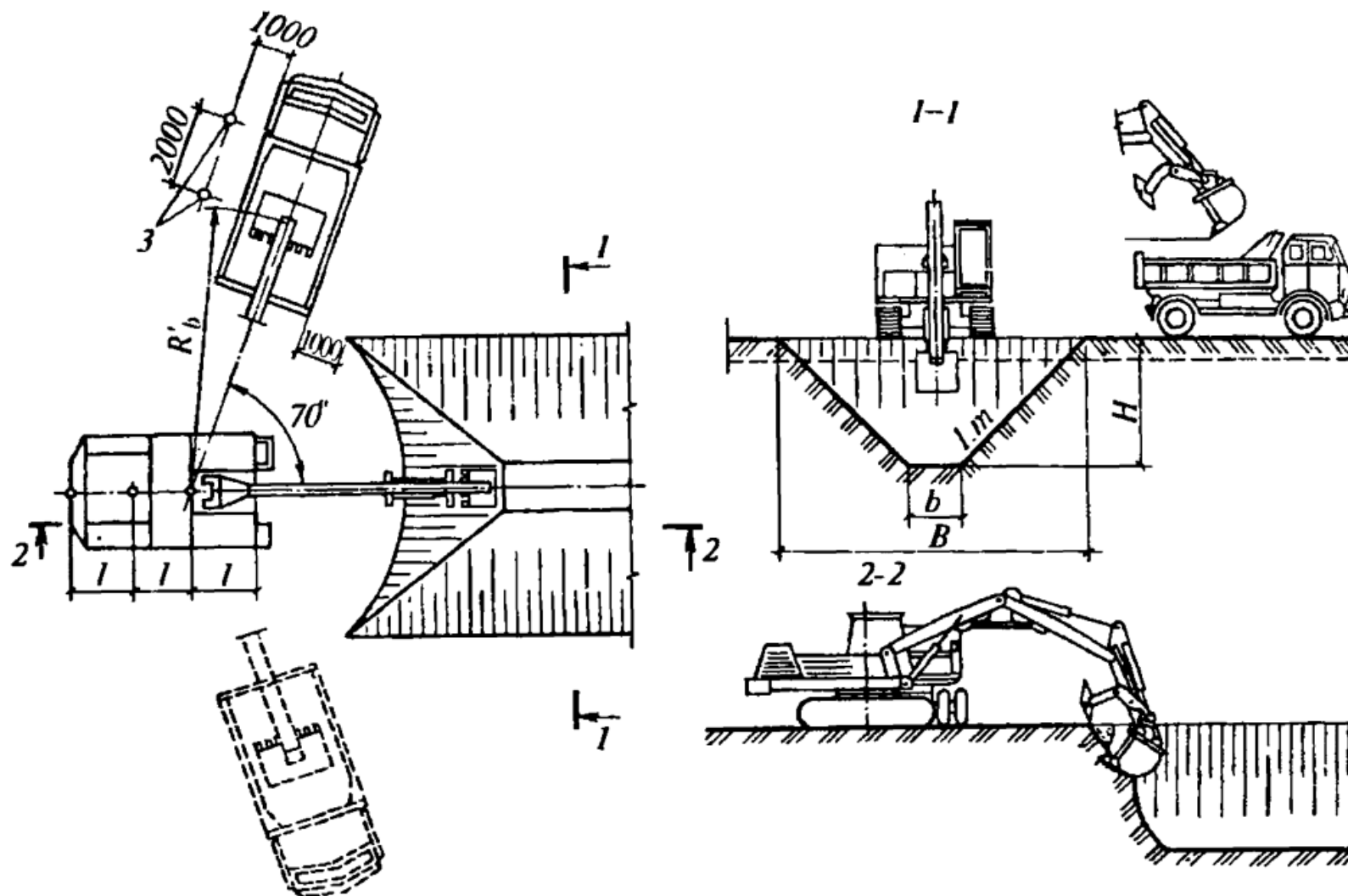


Рисунок 3. Схема выемки ЗШМ



### 2.2.3.2. Контроль соответствия продукции качеству ЗШМ

#### Отбор проб

Качество продукта определяется для партии, образованной в карте золошлакоотвала. Перед выемкой из карты намыва ЗШМ подлежит аналитическому контролю в соответствии с методами определения (опробования).

Отбор проб производится в соответствии:

- ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
- ПНД Ф 12.1:2.2.2:2.3.2-03 «Отбор проб почв, грунтов, осадков биологических очистных сооружений, шламов промышленных сточных вод, донных отложений искусственно созданных водоемов, прудов-накопителей и гидротехнических сооружений»;
- ПНД Ф 12.4.2.1-99 «Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб общие положения.

Проба, состоящая из всех точечных проб, характеризующая средний химический состав партии, является объединенной (смешанной) пробой.

Объединенная (смешанная) проба обеспечивает среднюю концентрацию загрязнителя в определенном количестве точек отбора.

#### Определение качественных показателей ЗШМ

Показатели качества ЗШМ определяются в соответствии с метрологически аттестованными методиками:

- Массовая доля влаги определяется по ГОСТ 5180, ГОСТ 8269.1.
- Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава определяют по ГОСТ 12536.
- Радиационный контроль проводится по ГОСТ 30108 и НРБ-99/2009.
- Показатель концентрации водорода (рН) определяется по ГОСТ 26483.
- Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98.
- Исследования ЗШМ на содержание валовых форм тяжелых металлов следует определять в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98.
- Исследования ЗШМ на содержание подвижных форм тяжелых металлов следует определять в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08 (ФР.1.31.2008.05186).



- Определение паразитологических показателей в партии ЗШМ проводится в соответствии с действующими методическими указаниями по методам санитарно-паразитологических исследований.

Документ о качестве продукции (паспорт)

На партию ЗШМ, прошедшую испытания и соответствующую установленным показателям, представленным в ТР 99432271-2017 и СТО 99432271-001-2017, оформляется документ, содержащий:

- обозначение предприятия-изготовителя (поставщика) и (или) его товарного знака;
- адрес предприятия-изготовителя (поставщика);
- обозначение продукции;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество ЗШМ (масса нетто, т);
- показатели содержания химических веществ;
- показатели удельной эффективной активности естественных радионуклидов и удельной активности (суммарной) техногенных радионуклидов в ЗШМ (класс радиационного качества);
- отметку о прохождении технического (лабораторного) контроля и соответствии требованиям настоящего технологического регламента;
- результаты испытаний;
- сведения о сертификации продукции (при ее проведении).

Объемы вывоза и адреса конечного потребителя определяются договорами и проектной документацией, разрабатываемой в установленном действующим законодательством порядке.

В случае несоответствия анализируемой партии установленным показателям, представленным в ТР 99432271-2017 и СТО 99432271-001-2017, вся партия считается не прошедшей испытаний (забракованной) и подлежит дальнейшему размещению на золошлакоотвале.



### 2.3. Характеристика материала и обязательные требования

Компоненты ЗШМ являются близкими по элементному составу к почвам, в связи с чем, ЗШМ классифицирован по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», см. *таблицу 3*.

*Таблица 3*

Класс	Подкласс	Тип	Подтип	Вид	Подвид
1	2	3	4	5	6
Техногенные, дисперсные	Несвязные	Техногенные (Отходы производственной и хозяйственной деятельности)	Антропогенно образованные грунты	Различные виды антропогенных грунтов (антропогенные намывные образования)	Различные подвиды антропогенных грунтов (промышленные отходы: шлаки, шламы, золы, золошлаки)

Основные физико-механические показатели ЗШМ должны соответствовать требованиям, представленным в *таблице 4*.

*Таблица 4 – Основные физико-механические показатели*

№ п/п	Наименование показателя	Показатель
1	2	3
1	Содержание фракций более 10,0 мм, %	20,0-30,0
2	Содержание фракций 10,0-5,0 мм, %	8,0-15,0
3	Содержание фракций 5,0-2,0 мм, %	5,0-10,0
4	Содержание фракций 2,0-1,0 мм, %	0,5-2,0
5	Содержание фракций 1,0-0,5 мм, %	0,1-1,0
6	Содержание фракций менее 0,5 мм, %	45,0-70,0
7	Влажность, %	20-30

Перечень основных показателей, нормируемых для ЗШМ, определен в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1287-03 [35].

Содержание химических веществ не должно превышать нормативы (ПДК и ОДК), установленные ГН 2.1.7.2041-06 [45], ГН 2.1.7. 2511-09 [47], см. *таблицу 5*.

Основные показатели содержания химических веществ должны соответствовать требованиям, представленным в *таблице 5*.

ЗШМ должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 2.1.7.1287-03), см. *таблицу 5*.



Таблица 5 – Наименование показателей и требуемые значения

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя <sup>1</sup>		
			песчаные и супесчаные	при рНсол. < 5,5	при рНсол. > 5,5
1	2	3	4	5	6
1	Нефтепродукты	мг/кг	не более 1 000 <sup>2</sup>		
<i>Валовые формы тяжелых металлов</i>					
2	Кадмий	мг/кг	не более 0,5	не более 1,0	не более 2,0
3	Медь	мг/кг	не более 33,0	не более 66,0	не более 132,0
4	Мышьяк	мг/кг	не более 2,0	не более 5,0	не более 10,0
5	Цинк	мг/кг	не более 55,0	не более 110,0	не более 220,0
6	Никель	мг/кг	не более 20,0	не более 40,0	не более 80,0
7	Свинец	мг/кг	не более 32,0	не более 65,0	не более 130,0
8	Ртуть	мг/кг	не более 2,1		
<i>Подвижные формы тяжелых металлов</i>					
9	Медь	мг/кг	не более 3,0		
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0		
11	Никель	мг/кг	не более 4,0		
12	Свинец	мг/кг	не более 6,0		
<i>Радиология<sup>3</sup></i>					
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	370,0		
14	Удельная активность (суммарная) техногенных радионуклидов	кБк/кг	0,300		
<i>Микробиологические показатели<sup>4</sup></i>					
15	Индекс БГКП	кл в 1 г	менее 10		
16	Индекс энтерококк	кл в 1 г	менее 10		
17	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	в 1 г	Не допускается		
<i>Паразитологические показатели<sup>4</sup></i>					
18	Яйца и личинки гельминтов	в 1 кг	Не допускается		
19	Цисты патогенных кишечных простейших	в 100 г	Не допускается		

**Примечания:**

1 – ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

2 – Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.);

3 – СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);

4 – СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».



Каждая партия ЗШМ сопровождается паспортом на продукцию. За партию принимается однородный по физико-химическим свойствам ЗШМ, произведенный за один технологический цикл.

При изменении характеристик основного топлива котлов Минусинской ТЭЦ, ЗШМ должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 2.1.7.1287-03) согласно заявленному применению и показателям, представленным в *таблицах 4,5*.

При несоответствии партии продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» требованиям Регламента и СТО золошлаки дальше размещаются на золошлакоотвале.



### **3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Краткий обзор действующего законодательства в области охраны окружающей среды**

В Федеральном законе от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [5] дается определение утилизации отходов как использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация).

Новая редакция ФЗ «Об отходах производства и потребления» определила новые основные принципы государственной политики в области обращения с отходами – использование наилучших доступных технологий при обращении с отходами (ст. 3). Направления государственной политики в области обращения с отходами (ст. 3, п. 2) являются приоритетными в следующей последовательности: максимальное использование исходных сырья и материалов; предотвращение образования отходов; сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования; обработка отходов; утилизация отходов; обезвреживание отходов.

Статья 11 Федерального закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [5] определяет основное требование в части обращения с отходами – внедрение малоотходных технологий на основе новейших научно-технических достижений, а также наилучшие доступные технологии.

Таким образом, максимальное использование исходных сырья и материалов, утилизация отходов выходят на первый план при реализации хозяйственной деятельности природопользователями в части обращения с отходами.

Экологическая и экономическая целесообразность и необходимость повторного и многократного использования природных ресурсов путем вовлечения части отходов производства и потребления в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья (материалов) является приоритетной задачей государственного регулирования в области охраны окружающей среды.





С 1 января 2015 года вступил в силу Федеральный закон от 21.07.2014 г. № 219 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 219) [10], который устанавливает требования к экологическому нормированию на основе технологических нормативов.

В соответствии с положениями Федерального закона № 219, технологические нормативы устанавливаются на основе технологических показателей, не превышающих технологических показателей наилучших доступных технологий (далее – НДТ), которые содержатся в информационно-технических справочниках (далее – Справочник)

Наилучшие доступные технологии (НДТ) – это свод наиболее приемлемых технологических решений, представляющий собой результат коллективного договора между властью, создающей условия для промышленного развития и осуществляющей экологический надзор, и бизнесом, для которого важно сохранить рентабельность и потенциал развития. Переход промышленности на НДТ прописан в Федеральном законе от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

На сегодняшний день правовой статус справочников НДТ, как нормативного документа закреплен в Федеральном законе от 29.06.2015 г. № 162 «О стандартизации в Российской Федерации» [11]. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) определяет технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии для конкретной области применения.

Термин «Наилучшие доступные технологии» определен в ст. 1 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [8], согласно которому НДТ – это технология производства продукции (товаров), выполнения услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

Согласно п. 7.2.2. «Методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии» (Приказ Министерства промышленности и торговли РФ 31.03.2015 г. № 665) [16] при обращении с отходами, образующимися в ходе технологических процессов, рекомендуется принимать во внимание следующее:



а) промышленные процессы сопровождаются образованием твердых и жидких отходов, которые могут быть переработаны и размещены либо в месте образования отходов, либо вывезены с предприятия для переработки и/или размещения в другом месте;

б) рекомендуется считать приоритетным максимально возможное предотвращение образования отходов и использование малоотходных технологий и технологий, которые позволяют осуществлять утилизацию и переработку отходов в месте их образования. В случаях, когда с технической или экономической точки зрения невозможно предупредить образование отходов, они должны быть размещены таким образом, чтобы избежать или минимизировать негативное воздействие на окружающую среду;

в) при сравнении альтернативных технологий, в результате которых образуются отходы, рекомендуется использовать анализ количества образующихся отходов, их состава и возможного воздействия на окружающую среду. При проведении инвентаризации отходов, образующихся в результате каждой из рассматриваемых существующих технологий, рекомендуется разделить отходы на три категории, а именно:

- инертные отходы;
- неопасные отходы;
- опасные отходы;

ГОСТ Р 56828.8-2015 «Наилучшие доступные технологии. Методические рекомендации по описанию наилучших доступных технологий в информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.12.2015 г. № 2137-ст) [30] определяет рекомендованные форматы описания НДТ в информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям.

### ***Идентификация технологии получения ЗШМ***

Концепция НДТ в смысле комплексного предупреждения и контроля загрязнений окружающей среды в результате хозяйственной деятельности учитывает возможные экономические затраты и экологические выгоды, получаемые в результате реализации НДТ, а также направлена на комплексную защиту окружающей среды.

Применяя унифицированный (логический) подход для принятия решения по НДТ можно идентифицировать технологию получения ЗШМ как НДТ (см. рисунок 4).

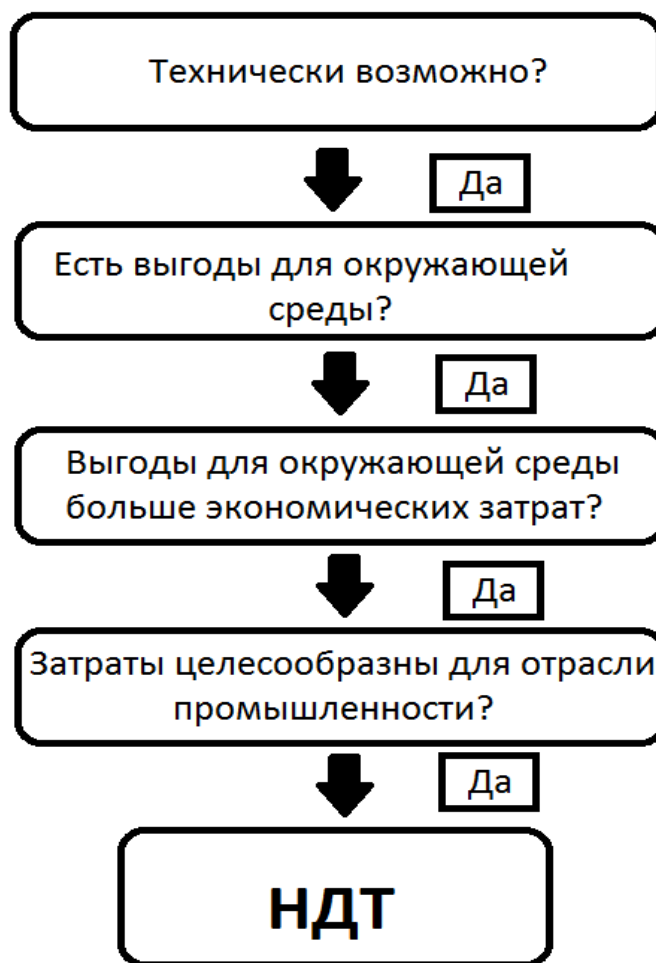


Рисунок 4. Логический подход для принятия решения по НДТ

### 3.2. Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности

Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности обусловлена следующим:

1. Обеспечением штатного режима работы филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» для удовлетворения потребности жилых и промышленных объектов города Минусинска и Минусинского района в тепловой энергии путем увеличения емкости золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ;
2. Обеспечением потребности в использовании золошлакового материала, образующегося на золошлакоотвале, для рекультивации нарушенных земель, вертикальной планировки территорий, строительных работ по отсыпке котлованов и выемок, в дорожном хозяйстве;



3. Изменениями законодательства РФ в области обращения с отходами и производственного экологического контроля;
4. Исключением изъятия дополнительных объемов земельных ресурсов для хранения золошлаковых отходов филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;
5. Внесением в Общероссийский классификатор продукции продукта «Смеси шлака и аналогичных промышленных отходов без добавления или с добавлением гальки, гравия, щебня и кремневой гальки для строительных целей» Код ОК 08.12.13.000 (ОК 034-2014 (КПЕС 2008). «Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности» (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст)).

Учитывая вышеизложенное, разработана техническая документация в составе:

- Технологический регламент ТР 99432271-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)»;
- СТО 99432271-001-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)».
- Материалы апробации технологии получения «Материала золошлакового, получаемого в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)».

Согласно ГОСТ 25100-2011 Таблица 2 [27] ЗШМ идентифицирован как грунт и классифицирован как антропогенно-образованный.

В качестве нормируемых показателей качества ЗШМ в технической документации (Технологический регламент ТР 99432271-2017 и СТО 99432271-001-2017) приняты требования СанПиП 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» [35]:

- содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, бенз(а)пирена;
- нормы радиационной безопасности;
- микробиологические и паразитологические показатели.

Для определения использования ЗШМ в целях рекультивации выполняется исследование его по агрохимическим показателям.

Исследования на соответствие ЗШМ требованиям технической документации выполняются аккредитованными в установленном законом порядке лабораториями.



---

С целью установления соответствия фактических показателей качества ЗШМ нормам, принятым в технической документации и показателей качества компонентов окружающей среды санитарно-гигиеническим нормативам при осуществлении намечаемой деятельности (получение ЗШМ), проводится полевой эксперимент технологии получения ЗШМ.

Результаты полевого эксперимента представлены в «Материалах апробации технологии получения «Материала золошлакового, получаемого в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)».



#### **4. РАССМОТРЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В соответствии с действующими в РФ нормативными требованиями (Приказ Госкомэкологии от 16.05.2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации») [15] оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) предусматривает экологический анализ альтернативных вариантов реализации проектных решений, включая отказ от деятельности.

Варианты достижения цели намечаемой деятельности, включая альтернативный:

- 1) Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)»;
- 2) Отказ от реализации намечаемой деятельности.

##### **4.1. Вариант №1 – Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)»**

Технологическая схема заполнения золошлакоотвала предполагает поочередное заполнение карт намыва №1 и №2 цикличным способом.

Длина цикла составляет 3 года и состоит из двух технологических операций:

- 1 операция* – намыв;
- 2 операция* – обезвоживание золошлаков.

После выполнения основных технологических операций по получению ЗШМ осуществляется его контроль с целью определения соответствия полученного продукта предъявляемым к нему требованиям. После подтверждения характеристик продукта требуемым показателям (одна партия), производится его выемка с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

Реализация данного технического проекта позволит высвободить часть емкости золошлакоотвала для хранения золошлаков, и решить, с одной стороны, вопрос бесперебойного функционирования станции, как минимум на десятилетия, с другой – осуществлять полученным золошлаковым материалом рекультивацию земель, нарушенных предыдущей хозяйственной деятельностью, что расценивается как природоохранное мероприятие, направленное на возвращение земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования в хозяйственном обороте.



Намечаемая хозяйственная деятельность по получению ЗШМ имеет высокое социальное и экономическое значение для населения и промышленных предприятий г. Минусинска и Минусинского района Красноярского края.

При обосновании выбора варианта №1 учтено решение следующих задач:

- продление работы теплогенерирующего источника теплоснабжения города;
- рекультивация земельных участков, нарушенных предыдущей хозяйственной деятельностью;
- использование ЗШМ как дешевого материала при строительстве дорог, вертикальной планировке площадок под строительство объектов;
- отсутствие необходимости строительства нового объекта ОРО.

#### **4.2. Вариант №2 – Отказ от реализации намечаемой деятельности**

Вариант отказа от реализации намечаемой деятельности не рассматривается в связи с тем, что Минусинская ТЭЦ является источником тепла для жилых и промышленных объектов города Минусинска и Минусинского района Красноярского края.

Выработка емкости золошлакоотвала приведет к полной остановке теплогенерирующего оборудования станции. Для организации нового золошлакоотвала необходимо дополнительное изъятие земельных ресурсов.

Организация нового золошлакоотвала (объекта размещения отходов) на территории городских поселений запрещена действующим законодательством.

Кроме того, при эксплуатации нового ОРО, построенного за пределами городской черты, стоимость транспортировки золошлаков вырастет многократно, что приведет к росту тарифов на энергоресурсы.





### 4.3. Сравнительная характеристика альтернативных вариантов

Сравнительная характеристика альтернативных вариантов представлена в *таблице 6*.

*Таблица 6* – Сравнительная характеристика альтернативных вариантов

Альтернативные варианты	Комментарии
<p>1) Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)»</p>	<p><u>Этот вариант позволит:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В целях обеспечения работы станции в штатном режиме и недопущения возникновения социальной напряженности полностью удовлетворять потребности потребителей – жилых и промышленных объектов города Минусинска и Минусинского района Красноярского края в тепловой энергии;</li> <li>2. В целях комплексного предупреждения и контроля загрязнений окружающей среды в результате хозяйственной деятельности высвободить часть емкости золошлакоотвала путем использования образованных ЗШМ для рекультивации нарушенных земель, строительства дорог, вертикальной планировки площадок под строительство объектов;</li> <li>3. С целью снижения техногенной нагрузки на окружающую среду выполнять рекультивацию земельных участков, нарушенных в результате предыдущей хозяйственной деятельности, с использованием ЗШМ.</li> </ol>
<p>2) Отказ от реализации намечаемой деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рост социальной напряженности;</li> <li>2. Негативное воздействие на окружающую среду.</li> </ol>



## 5. УЧЕТ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ, СВЯЗАННОГО С РЕАЛИЗАЦИЕЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Согласно п. 1.1. Приказа Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» [15] «Общественные обсуждения – комплекс мероприятий, проводимых в рамках оценки воздействия в соответствии с настоящим Положением и иными нормативными документами, направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью выявления общественных предпочтений и их учета в процессе оценки воздействия».

Одним из основных принципов оценки воздействия на окружающую среду согласно п. 2.5. Приказа Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372 является обеспечение участия общественности в подготовке и обсуждении материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, являющейся объектом экологической экспертизы, как неотъемлемой части процесса проведения оценки воздействия на окружающую среду (принцип гласности, участия общественных организаций (объединений), учета общественного мнения при проведении экологической экспертизы).

Обеспечение участия общественности, в том числе информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее привлечение к процессу проведения оценки воздействия на окружающую среду осуществляется заказчиком на всех этапах этого процесса, начиная с подготовки технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду (далее – ТЗ), см. *Приложение В*.

Обсуждение общественностью объекта экспертизы, включая материалы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, организуется заказчиком совместно с органами местного самоуправления в соответствии с российским законодательством.

В качестве основного метода выявления общественных предпочтений необходимо:

- информирование органов власти;
- использование общественного консультирования заинтересованных групп среди населения и других участников ОВОС. Прием замечаний и предложений от заинтересованных групп осуществляется в письменном виде;



- информирование населения о вынесении на обсуждение ТЗ на проведение ОВОС; о том, где можно ознакомиться с ТЗ, представить замечания и предложения в течение не менее 30 дней. Данные замечания и предложения учитываются при составлении окончательного варианта ТЗ на проведение ОВОС и должны быть отражены в материалах по оценке воздействия на окружающую среду;
- обсуждение ТЗ на проведение ОВОС с органами исполнительной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления, на территории которых намечается реализация проекта, со специально уполномоченными государственными органами с целью получения условий для разработки материалов ОВОС, а также с другими участниками процесса оценки воздействия на окружающую среду;
- разработка на основе ТЗ предварительных материалов ОВОС и информирование населения и других участников процесса оценки воздействия на окружающую среду о том, где можно ознакомиться с предварительными материалами ОВОС, представить замечания и предложения. Прием замечаний и предложений к предварительным материалам ОВОС не менее 30 дней;
- публикация объявления об обсуждении материалов ОВОС в официальных изданиях органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, на территории которых намечается реализация проекта с указанием адреса и сроков приема замечаний и предложений (*представляется в Материалах ОВОС после печати публикаций*);
- в соответствии с законодательством РФ совместно с органами местного самоуправления проведение общественных слушаний по обсуждению материалов ОВОС;
- подготовка окончательного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду на основе предварительного варианта с учетом замечаний, предложений и информации, поступивших от участников процесса оценки воздействия на окружающую среду на стадии обсуждения. В окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду включается информация об учете поступивших замечаний и предложений, а также протоколы общественных слушаний (*представляются в Материалах ОВОС после проведения обсуждений*).

Дополнительное информирование участников процесса оценки воздействия на окружающую среду может осуществляться путем размещения информации по радио, телевидению, в периодической печати, Интернете и иными способами, обеспечивающими распространение и доступ к информации.



План проведения общественных обсуждений представлен в *таблице 7*.

Информация о проведении общественных обсуждений ТЗ на проведение ОВОС к Проекту технической документации на получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» доведена до сведения общественности через средства массовой информации (см. *Приложение Г*):

- ✓ Публикация в «Российской газете» № 154 (7320) от 14.07.2017 г.;
- ✓ Публикация в краевой государственной газете «Наш Красноярский край» от 14.07.2017 г.;
- ✓ Публикация в общественно-политической газете г. Минусинска и Минусинского района «Власть труда» № 55 (18.272) от 18.07.2017 г.



Таблица 7 – План проведения общественных обсуждений

Период/срок	Мероприятия	Заинтересованные группы	Методы
1	2	3	4
1-й этап	Информирование о проведении ОВОС. Проведение предварительных консультаций с целью определения участников процесса ОВОС (в т.ч. заинтересованной общественности), целесообразности/нецелесообразности проведения общественных слушаний.	Администрация Минусинского района.	Направление официального письма, Предварительной экологической оценки (ПЭО) и проекта ТЗ, включающего план мероприятий общественных обсуждений, с предложением внести требования и замечания к проекту ТЗ, согласовать План мероприятий и определить целесообразность/нецелесообразность проведения общественных слушаний. Консультации по телефону и личные встречи.
	Информирование о проведении ОВОС, месте и сроках доступа проекта ТЗ на выполнение ОВОС и предварительной экологической оценки.	Заинтересованная общественность. Администрация Минусинского района. Контролирующие органы: 1. Управление Росприроднадзора по Красноярскому краю; 2. Управление Роспотребнадзора по Красноярскому краю.	Рассылка письменных уведомлений, ПЭО и проекта ТЗ с предложением внести требования и замечания к проекту ТЗ Публикации в официальных СМИ, сайт ООО «Сибирская генерирующая компания» (sibgenco.ru).
	Обеспечение доступа к обсуждаемым исходным материалам для сбора замечаний и предложений.	Заинтересованная общественность. Администрация Минусинского района. Контролирующие органы.	Размещение проекта ТЗ и ПЭО в местах общественного доступа и Интернет.



Продолжение таблицы 7

Период/срок	Мероприятия	Заинтересованные группы	Методы
1	2	3	4
1-ый этап	Сбор и учет комментариев от заинтересованных сторон при составлении окончательного варианта ТЗ.	Заинтересованная общественность. Администрация Минусинского района. Контролирующие органы.	Размещение специальных журналов предложений и замечаний вместе с информационными материалами. Прием замечаний и предложений от представителей заинтересованных сторон (в письменном и электронном виде), телефонных обращений. Консультации Исполнителя материалов ОВОС по телефонам в специально определенные дни и часы. Внесение изменений в проект ТЗ. Предложения и замечания к ТЗ принимаются в течение 30 дней с момента публикации объявления.
	Утверждение окончательного варианта ТЗ.	Заказчик проекта и Исполнитель.	Согласование окончательного варианта ТЗ с печатями организаций и подписями ответственных лиц на титульном листе ТЗ на ОВОС.
	Обеспечение доступа к утвержденному варианту ТЗ в течение всего периода проведения процесса ОВОС.	Заинтересованная общественность. Администрация Минусинского района. Контролирующие органы.	Размещение утвержденного варианта ТЗ в местах общественного доступа, сайт ООО «Сибирская генерирующая компания» (sibgenco.ru).
2-й этап	Информирование о сроках и месте доступа предварительного варианта материалов ОВОС	Заинтересованная общественность. Администрация Минусинского района. Контролирующие органы.	Распространение информации через: публикации в официальных СМИ (муниципальные, региональные и федеральные), на сайтах ООО «Сибирская генерирующая компания» (sibgenco.ru). Направление письменных сообщений.



Продолжение таблицы 7

Период/срок	Мероприятия	Заинтересованные группы	Методы
1	2	3	4
2-й этап	Обеспечение доступа к предварительным материалам ОВОС	Заинтересованная общественность. Администрация Минусинского района. Контролирующие органы.	Размещение предварительных материалов ОВОС в местах общественного доступа, на сайтах ООО «Сибирская генерирующая компания» (sibgenco.ru).
	Сбор и учет комментариев от заинтересованных сторон по предварительным материалам ОВОС	Заинтересованная общественность. Администрация Минусинского района. Контролирующие органы.	Размещение специальных журналов предложений и замечаний вместе с предварительными материалами ОВОС. Прием замечаний и предложений от представителей заинтересованных сторон (в письменном и электронном виде), телефонных обращений. Консультации Исполнителя материалов ОВОС по телефонам в специально определенные дни и часы.
	Проведение общественных обсуждения в форме слушаний (в случае принятия решения об их целесообразности).	Заинтересованная общественность. Администрация Минусинского района. Контролирующие органы.	Организация и проведение общественных слушаний
	Учет поступивших замечаний, предложений и иной информации	Заказчик и исполнители ОВОС	Составление отчета об учете общественного мнения.
	Подготовка окончательного варианта материалов ОВОС	Заказчик и исполнители ОВОС	Внесение изменений в предварительный вариант материалов ОВОС.
	Обеспечение доступа к окончательному варианту материалов ОВОС в течение всего срока с момента утверждения последнего варианта и до принятия решения о реализации намечаемой деятельности.	Заинтересованная общественность. Администрация Минусинского района. Контролирующие органы.	Размещение окончательных материалов ОВОС на сайтах ООО «Сибирская генерирующая компания» (sibgenco.ru).





## **6. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

Административно золошлакоотвал филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» расположен: Красноярский край, Минусинский район, Промплощадка Минусинской ТЭЦ. Кадастровый номер земельного участка 24:25:3101002:646.

Промплощадка Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» расположена в Минусинском районе Красноярского края, в пяти км юго-восточнее г. Минусинска. Золошлакоотвал непосредственно примыкает к территории ТЭЦ с северо-запада.

В одном километре юго-западнее золошлакоотвала проходит автодорога М-54 Минусинск-Ермаковское [61].

Относительно площадки золошлакоотвала находятся:

– с северной стороны на протяжении более 1 км не используемая территория, покрытая сосновым лесом;

– с восточной стороны на протяжении более 1 км не используемая территория, покрытая сосновым лесом;

– с южной стороны на сопредельной территории южная часть промышленной площадки Минусинской ТЭЦ протяженностью от 200 до 1250 метров, за ней территория размещения линейных объектов, сельскохозяйственных угодий;

– с западной стороны на протяжении от 500 до 1000 м не используемая территория покрытая редколесьем, на расстоянии 500 м акватория техногенного озера Головино, на расстоянии 1 км проезжая часть автомобильной дороги М-54 «Енисей» Красноярск-Кызыл.

В физико-географическом отношении золошлакоотвал расположен в центральной части Минусинской котловины, на правобережной части долины р. Енисей.

Минусинская котловина имеет тектоническое происхождение. В ее строении хорошо выражены два структурных яруса. Верхний ярус образует невысокие (до 600-800 м) хребты и кряжи (Батеневский, Сологонский, Косинский и др.), которые разделяют между собой второстепенные котловины Чулымо-Енисейскую и Сыдо-Ербинскую и отделяют их от Минусинской впадины. Днища этих котловин постепенно понижаются в высотном отношении от 300 м на юге до 150 м на севере.

Карта-схема района расположения золошлакоотвала филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» представлена на *рисунке 5*.

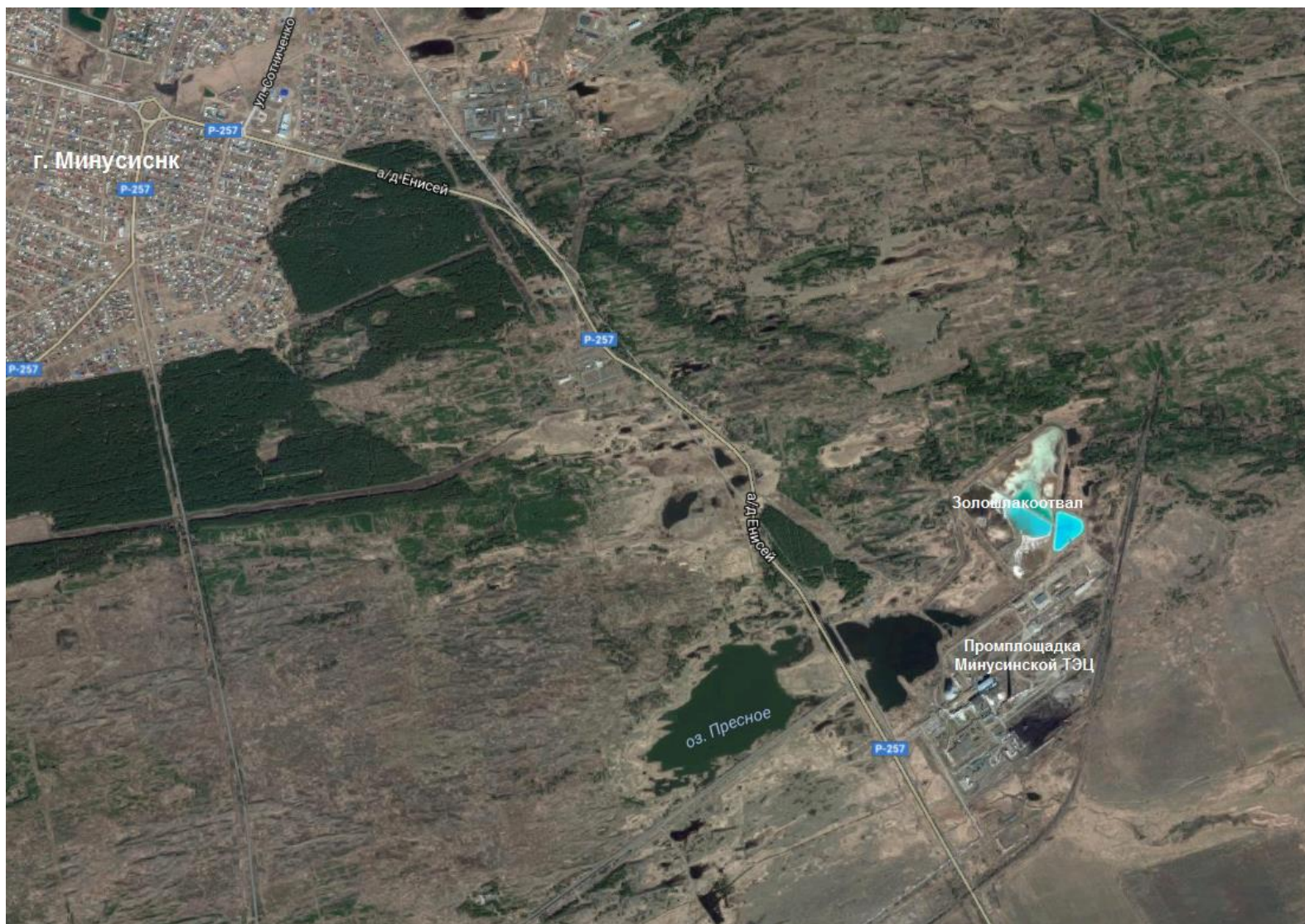


Рисунок 5. Карта-схема района расположения золошлакоотвала филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»



## 6.1. Краткая характеристика природно-климатических условий

Основные сооружения ТЭЦ и золошлакоотвал располагаются в наиболее пониженной части рельефа в районе озера Пресное, приуроченного к древней погребенной долине Южно-Минусинской впадины и ограниченных с юго-востока куэстово-грядовым рельефом Тагарского поднятия. Для района расположения золошлакоотвала характерен холмисто и дюнно-грядовый рельеф закрепленных и развеваемых эоловых песков с абсолютными отметками поверхности 283-292 м в понижениях и 295-320 м на прилегающих холмах. Относительное превышение возвышенностей над понижениями колеблется в пределах 6-37 м [61].

Климат района резко континентальный, с продолжительной суровой зимой, сравнительно коротким жарким летом. Климатическая характеристика приведена по метеостанции города Минусинска.

Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительная +0,3°C. Данные по температурному режиму по метеостанции Минусинск приведены в *таблице 8*. Зимний сезон в Минусинской котловине продолжается четыре с половиной месяца (6 ноября - 20 марта). Зима в основном малооблачная, сухая и очень холодная. Весна длится 2,5 месяца (21 марта - 5 июня). Осадков выпадает мало. Воздух очень сухой, нередко возникают пыльные бури.

Таблица 8 – Среднемесячная температура воздуха в г. Минусинске

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
Среднемесячная температура воздуха, °С	-20,8	-19	-8,9	3,0	10,5	17,2	19,8	16,9	10,0	1,9	8,9	17,8	<b>0,3</b>

Лето в Минусинске умеренно жаркое, продолжительность его почти три месяца (6 июня - 31 августа). Теплые влажные ветры, дующие с запада, осаждают влагу на западных склонах Кузнецкого Алатау и в Минусинскую котловину спускаются уже сухими.

Осень непродолжительная (1 сентября - 5 ноября), характеризуется резким уменьшением осадков. На фоне спада температуры отмечаются возвраты теплой и сухой погоды. Переход среднесуточной температуры воздуха через ноль градусов отмечается в среднем 18 октября, однако, первые морозы наступают гораздо раньше, в среднем 9





сентября (крайние даты – 17 августа и 2 октября). Средняя продолжительность безморозного периода 106 дней.

Количество осадков в теплый период значительное, составляет 80% от годового, но распределение их неравномерное, засухи бывают почти ежегодно. Дожди в Минусинске – это преимущественно кратковременные, сильные ливни. Суточный максимум дождей за многолетний период составляет 63 мм.

В многолетнем ходе наблюдений за наибольшими суточными осадками отмечается цикличность с повторяемостью максимумов через 2-4 года, а наиболее выдающихся - через 10 лет.

Снежный покров появляется в среднем 25 октября (крайние сроки 25 сентября и 10 ноября), число дней со снежным покровом от 110 до 164, в среднем – 144. Снежный покров маломощен, средняя высота его 20 см, максимальная высота наблюдалась в зиму 1958-59 гг. и равнялась 42 см. Средний запас воды в снеге – 40 мм, наибольший – 79 мм, наименьший – 16 мм. Глубина промерзания грунтов колеблется от 1,5 м до 2,75 м, в большинстве случаев не превышает 1,7 м. Расчетная глубина промерзания супесей в этом районе 2,3 м.

Переход среднесуточной температуры воздуха через ноль градусов весной отмечается в среднем 8 апреля. Снеготаяние начинается обычно 16 марта, (ранняя дата – 19 февраля, поздняя – 4 апреля), снег исчезает быстро, к 27 марта.

Среднегодовая скорость ветра 1,8 м/с. Наиболее сильные ветры дуют в апреле и мае, когда их среднемесячная скорость равна 2,6 м/с.

Преобладающими по направлению являются западные и юго-западные ветры, составляющие 35% в год. В зимние месяцы ветры юго-западного направления имеют повторяемость 50-52%. В летние месяцы (VI-VII) часто дуют северные ветры (р=16-22%), ветры юго-западного направления имеют близкую повторяемость (р=17-24%). Среднемесячные скорости ветра в м/с представлены в *таблице 9*.

*Таблица 9 – Среднемесячные скорости ветра в г. Минусинске*

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
Среднемесячная скорость ветра, м/с	1,2	1,3	1,8	2,6	2,6	1,8	1,4	1,3	1,4	1,9	2,1	1,5	<b>1,8</b>



## 6.2. Состояние атмосферного воздуха в районе расположения объекта

Для оценки состояния атмосферного воздуха в районе расположения объекта приняты данные наблюдений на ближайшем стационарном посту – в г. Минусинске.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха в г. Минусинске проводится на 3 постах, из них 1 стационарный и 2 маршрутных. На стационарном посту наблюдения за качеством атмосферного воздуха осуществляются ФГБУ «Среднесибирское УГМС».

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Минусинска приняты согласно письму ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 26.09.2014 г. № 14/1100 (см. *Приложение Д*) и представлены в *таблице 10*.

*Таблица 10* – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Минусинска

Номер поста	Адрес расположения поста	Определяемая примесь	Значения фоновых концентраций, мг/м <sup>3</sup>					ПДК (ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>
			0-2 м/сек	3-7 м/сек				
				С	В	Ю	З	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
№2	ул. Тимирязева, 9а	Взвешенные вещества	0,481	0,409	0,429	0,357	0,385	0,5
		Диоксид серы	0,045	0,026	0,024	0,030	0,028	0,5
		Диоксид азота	0,073	0,058	0,059	0,060	0,061	0,2
		Оксид азота	0,038	0,033	0,034	0,035	0,035	0,4
		Оксид углерода	5,2	3,0	2,7	2,5	2,9	5,0
		Фенол	0,006	0,005	0,005	0,004	0,005	0,01
		Формальдегид	0,019	0,025	0,024	0,017	0,019	0,05

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха по вышеперечисленным ингредиентам в рассматриваемом районе не превышает предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест и отвечает требованиям ГН 2.1.6.1338-03, ГН 1.2.6.1983-05. При скорости ветра 0-2 м/сек фактическая фоновая концентрация оксида углерода составляет 1,04 ПДК.

## 6.3. Гидрологические условия

В гидрологическом отношении рассматриваемая территория относится к Минусинскому гидрологическому району, который охватывает водосборы рек, расположенных в пределах Минусинской котловины [62]. Речная сеть Минусинской котловины относится к бассейну Енисея.



Для водного режима рек рассматриваемого района характерно весеннее половодье, дождевые паводки, летне-осенняя и зимняя межень. Весеннее половодье начинается в конце марта и продолжается в среднем 50-60 дней, за это время проходит 45-55% общего годового стока. После прохождения весеннего половодья устанавливается летне-осенняя межень, как правило, прерываемая дождевыми паводками. Число паводков за летне-осенний сезон достигает 8-10. Максимумы их редко превышают  $40-70 \text{ л/с*км}^2$  и более. На малых реках летний модуль стока может снижаться до  $0,5 \text{ л/с*км}^2$ , зимой сток на малых реках обычно прекращается.

Ледовые явления наблюдаются во второй половине октября. В среднем через 10 дней после начала ледовых явлений на реках образуется ледостав.

Водосборная площадь заболоченной локальной территории не имеет постоянно действующих водотоков. Водосбор представляет собой совокупность разобщённых склонов и временно действующих логов, не имеющих единой русловой сети. Появление ручьёв, небольших озёр и заболоченных земель после строительства промышленного комплекса вызвано нарушением естественного водного баланса территории. Временный сток с поверхности рассматриваемой территории наблюдается в период весеннего снеготаяния и в период выпадения интенсивных дождей. В зимний период (XI-III) поверхностный сток отсутствует.

Площадка золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ располагается в наиболее пониженной части рельефа в районе озера Пресное, приуроченного к древней погребенной долине Южно-Минусинской впадины и ограниченного с юго-востока кустово-грядовым рельефом Тагарского поднятия. Озеро Пресное расположено на расстоянии более 1 км к юго-западу от золошлакоотвала.

#### **6.4. Геологические условия**

В геологическом строении рассматриваемой территории принимают участие коренные породы нижнекаменноугольного возраста ( $C_{IV}$ ) и перекрывающие их четвертичные образования различных генетических типов (Q) [61].

Породы нижнего карбона, отнесенные к визейскому ярусу ( $C_{IV}$ ), сложены переслаиваемыми пачками коричнево-красных туфов и туффитов, коричневатого и зеленоватого-серых известняков и желто-серых туфопесчаников и гравелитов.

Туфы и туффиты состоят из пепловых частиц. Песчаники полимиктовые, разнозернистые, часто косослоистые. Цементом служит, в основном, пепловый материал. Известняки большей частью мелко- и микрозернистые, массивные, сильно окремненные,



содержат многочисленные включения халцедона. Они образуют наиболее возвышенные части холмов и куэстовых гряд.

По степени сохранности (выветрелости) коренные породы подразделяются в вертикальном разрезе на две зоны.

Четвертичные отложения распространены повсеместно, наибольшей мощности в несколько десятков метров они достигают среди озерно-аллювиальных глин и аккумулятивного пояса золотых песков в древних переуглублениях.

По генетическим типам четвертичные отложения подразделяются на озерно-аллювиальные (флювиогляциальные), золотые и техногенные.

Озерно-аллювиальные (флювиогляциальные) отложения – IaQ<sub>II-IV</sub> выстилают днища всех переуглублений Южно-Минусинской впадины.

Отложения представлены глинами (ИГЭ-4) красно-бурого цвета от полутвёрдой до твердой консистенции, жирными, непросадочными, с содержанием органических примесей около 0,113 д.е. На полную мощность водоупорные глины не вскрыты. Их ориентировочная мощность измеряется первыми десятками метров.

Золотые пески ИГЭ-3 (eoQIII-IV) залегают на глинистом комплексе озерно-аллювиальных отложений. Мощность золотых песков варьирует от нескольких метров до 12-15 м, реже 20 м. Пески пылеватые, серо-коричневые, водонасыщенные, кварцевого состава, средней плотности, иногда содержат маломощные линзы супесей.

Техногенные образования подразделяются на насыпные грунты тела дамбы золоотвала и намывные золошлаки.

Насыпные грунты представлены преимущественно пылеватыми песками ИГЭ-2а. Из них сложена дамба золоотвала. Пески ИГЭ-2а светло-коричневого цвета, маловлажные, средней плотности, их мощность определяется высотой золоотвала от 4,2 до 10,6 м. В меньшей степени развиты грунты ИГЭ-2б, отсыпки гребня дамбы и грунты ИГЭ-2в, подстилающие дамбу. Отложения ИГЭ-2б представлены сухим гравелистым песком. Они служат креплением гребня дамбы и развиты почти повсеместно слоем мощностью около 0,3 м.

Грунты ИГЭ-2в залегают по всей восточной стороне под подошвой дамбы непосредственно на золотых песках. Они представлены сухим, плотным щебнистым грунтом с суглинистым заполнителем зелёного и зеленовато-серого цветов.

Вскрытая золошлаковая толща подразделяется на золу с минимальным количеством прослоев шлака, золошлак – частое и беспорядочное переслаивание золы и шлака, и шлак –





толща с преобладанием тёмно-серых частиц шлака и сравнительно небольшим и количеством линз и прослоев золы.

В структурно-тектоническом плане описываемая площадь располагается в центральной части Южно-Минусинской впадины, входящей в Черногорский и Минусинский межгорный прогиб. Эта структура девонского возраста на нижнепалеозойском складчатом основании. В пределах рассматриваемого района выделяются следующие современные структуры:

- Минусинская синклиналильная зона;
- Тагарское антиклинальное поднятие.

### 6.5. Гидрогеологические условия

Минусинский промрайон по гидрогеологическому районированию относится к Минусинскому артезианскому бассейну.

В зависимости от возраста, литологического состава, водообильности пород, характера залегания и движения подземных вод на территории рассматриваемого района выделяют следующие водоносные горизонты [61]:

- водоносный горизонт аллювиальных гравийно-галечниковых отложений – Qal;
- локально-водоносный субаэральный горизонт эоловых отложений – O<sub>пео</sub>;
- водоносный горизонт нижнекаменноугольных отложений – C<sub>1v</sub>;
- водоносный горизонт верхнедевонских отложений – D<sub>3</sub>.

Водоносный горизонт аллювиальных гравийно-галечниковых отложений приурочен к образованиям поймы, первой и второй надпойменных террас р. Енисей. Грунтовые воды образуют единый водоносный горизонт, так как выдержанных на расстоянии водоупоров внутри песчано-галечниковой толщи не наблюдается.

Водовмещающими породами являются пески, гравийно-галечниковые отложения с песчаным заполнителем, реже супеси и суглинки.

Уровень грунтовых вод находится на глубине 0,5-5,0 м в пределах поймы, 3,0-10,0 м – в пределах первой надпойменной террасы, и 9,0-16,0 м, реже 20-25 м – в пределах второй надпойменной террасы.

Мощность водоносных пород составляет от 6-15 м до 20-40 м, реже больше.

Подстилающими породами водоносного горизонта аллювия служат либо водонепроницаемые глинистые отложения озерно-аллювиального генезиса (IaQ<sub>III</sub>), либо коренные породы нижнего карбона.



Питание грунтовых вод осуществляется за счет атмосферных осадков и на отдельных участках за счет разгрузки подземных вод коренных пород.

Химический состав грунтовых вод разнообразный. В преобладающем большинстве случаев воды пресные (до 1 г/л) гидрокарбонатно-кальциевые, реже натриевые. В отдельных микро понижениях рельефа правобережной части Минусинской протоки встречаются солоноватые (до 3 г/л) сульфатно-натриевые и гидрокарбонатно-магниевые воды. Пресные воды гидрокарбонатно-кальциевого состава обычно мягкие или умеренно жесткие: жесткость определяется в пределах 2-5 мг/экв.

Локально-водоносный субаэральный горизонт эоловых отложений имеет довольно широкое распространение в пределах рассматриваемого района. Отмечается, главным образом, в пределах пониженных участков рельефа, выклинивается на участках выхода коренных пород на дневную поверхность и на повышениях рельефа коренного ложа.

Водовмещающими породами являются пески пылеватые с прослоями супеси, реже суглинка.

Уровень грунтовых вод в зависимости от рельефа залегает на глубине от 1 до 10-12 м, в отдельных понижениях они выходят на поверхность в виде заболоченности или образуют водоемы.

Мощность водоносного горизонта изменяется в широких пределах от 0,2-3,0 до 9-17 м. Водообильность горизонта низкая. Дебиты скважин выражаются долями литра в секунду.

Коэффициент фильтрации составляет от 0,51- 0,61 до 1,04 м/сут.

Разгрузка подземных вод осуществляется через озера и заболоченные участки.

По химическому составу воды смешанные. Из анионов чаще преобладает гидрокарбонатный, из катионов – натрий, реже магний. Минерализация воды изменяется в широких пределах от 0,3 до 1,2 г/л. Реакция подземных вод от нейтральной до слабощелочной.

Водоносный горизонт нижнекаменноугольных отложений имеет площадное распространение. Водовмещающими породами являются туфопесчаники, песчаники с прослоями известняков, чередующихся с относительно водоупорными слоями туфоалевролитов, туффитов, аргиллитов.

Подземные воды коренных пород почти на всей территории являются напорными, трещинно-пластового типа. Величина напора изменяется от 0,5-2,0 до 13-66 м.

Уровень подземных вод отмечается на глубине от 16-20 до 70-75 м.



По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-натриево-магниевые с минерализацией до 1 г/л, реже до 2 г/л. Общая жесткость составляет 6-8 мг/экв.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах выхода коренных пород на поверхность или под маломощные покровы четвертичных отложений и за счет притока инфильтрационных вод со стороны горного обрамления Минусинской котловины.

Разгрузка водоносного горизонта происходит по отрицательным формам рельефа в виде родников как восходящего, так и нисходящего типов. Движение направлено от водораздельных пространств в сторону речных долин.

Водоносный горизонт верхнедевонских отложений распространен в юго-восточной части.

Водовмещающими породами являются туфопесчаники, туфоалевролиты, разделенные между собой невыдержанными прослоями туфоаргиллитов, плотных алевролитов.

Вскрытая мощность водоносного горизонта 8-100 м. Подземные воды напорные, трещинно-пластового типа, встречены на глубине от 2-4 до 40 м от поверхности земли.

Водопроницаемость невысокая и зависит, главным образом, от состава водовмещающих пород и степени их трещиноватости. Коэффициент фильтрации выражается тысячными-сотыми долями м/сут.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-натриево-кальциевые с минерализацией до 1,0-1,2 г/л, умеренно жесткие.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет притока инфильтрационных вод со стороны горного обрамления Минусинской котловины.

Для обеспечения снижения фильтрационного расхода в золошлакоотвале выполнен противофильтрационный экран из полиэтиленовой пленки [64].

#### **6.6. Почвенный покров и земельные ресурсы**

Площадка золошлакоотвала филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13) расположена в центральной части Минусинской котловины.

В Минусинской котловине наиболее распространены черноземы (обыкновенные и выщелоченные) и каштановые почвы. Последние, в основном, располагаются на древнеаллювиальных равнинах и в зависимости от содержания гумуса подразделяются на светло-каштановые, каштановые и темно-каштановые почвы. Черноземы представлены южными и обыкновенными подтипами и занимают, в основном, склоновые и вершинные поверхности куэстовых и холмисто-увалистых форм рельефа.



В результате промышленной деятельности почвы рассматриваемой территории были подвержены значительным изменениям, поэтому современные почвы в районе расположения золошлакоотвала классифицируются как техногенно-трансформированные (нарушение строения почвенного профиля и изменение основных свойств почв). Техногенные образования представлены насыпными грунтами, преимущественно пылеватými песками средней плотности и малой степени водонасыщения.

Административно золошлакоотвал расположен: Красноярский край, Минусинский район, Промплощадка Минусинской ТЭЦ. Кадастровый номер земельного участка 24:25:3101002:646. Категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного социального назначения. Свидетельство о государственной регистрации права от 23.06.2016 г. представлено в *Приложении Б*.

## **6.7. Характеристика растительного и животного мира**

### *Характеристика растительности*

В пределах Минусинской котловины хорошо выделяются два высотно-ландшафтных пояса – степной и лесостепной. Степи занимают наиболее пониженную и засушливую часть впадины до высоты 500 м. Средняя высота водосбора р. Минусинки – 440 м. Степи характеризуются разнообразием растительности и сложным ее распределением, представленной крупно – полынно-ковыльными вариантами. В долинах рек, ручьев распространены луга. Растительность вышерасположенного лесостепного пояса, в основном, луговая и лесная (лиственница, сосна, береза), широко распространены кустарники. Обширные участки лесостепи распаханы [62].

Район расположения золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ представлен нарушенными территориями, на которых встречаются виды растительности, свойственные антропогенной трансформации – преимущественно кустарники и густая травянистая растительность. На поверхности намыва золы в западной части золошлакоотвала отмечено появление водной растительности в виде прогрессирующих зарослей камыша [63].

### *Характеристика животного мира*

Животный мир рассматриваемого района очень беден. Изредка здесь встречаются мелкие грызуны (суслики, полевые мыши), пресмыкающиеся и земноводные [63].



## 6.8. Особо охраняемые природные территории

Особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значения, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) сохраняют типичные и уникальные природные ландшафты, разнообразие животного и растительного мира, способствуют охране объектов природного и культурного наследия. Они находятся под особой охраной.

На территории Красноярского края расположено 109 особо охраняемых природных территорий (на конец 2015 г.), в том числе: 11 ООПТ федерального значения, 94 ООПТ краевого значения, 4 – местного значения на общей площади 14497,8 тыс. га, что составляет 6,1 % от общей площади Красноярского края [58].

Участок расположения золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ не попадает в границы особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значений (см. рисунок б).

В районе расположения земельного участка золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия, объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия (в том числе археологического).

Земельный участок золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ не попадает в границы зон охраны объектов культурного наследия.





Рисунок 6. Особо охраняемые природные территории

## 6.9. Социальные условия и здоровье населения

### Социальные условия

Минусинский район – муниципальный район в южной части Красноярского края. Площадь территории района составляет 3205 км<sup>2</sup>. Район является одним из туристских центров Красноярского края. Минусинский район расположен в южной части Красноярского края, на правом берегу реки Енисей, в центральной части Минусинской котловины. В районе 39 населенных пунктов в составе 13 сельских поселений [60].



На территории района расположены озеро Тагарское (известное как лечебное), озера Большой и Малый Кызыкуль, несколько более мелких озер. По территории района протекают реки Лугавка, Тесинка, Минусинка.

Сопредельные территории:

- север: Краснотуранский район Красноярского края;
- северо-восток: Курагинский район Красноярского края;
- юго-восток: Каратузский район Красноярского края;
- юг: Шушенский район Красноярского края;
- юго-запад и запад: Республика Хакасия.

### Демография

По данным похозяйственного учета сельских советов по состоянию на 1 января 2016 года, численность Минусинского района составила 26001 человек, плотность населения в среднем по району составила 8 человек на один квадратный километр. В период с 2010 по 2015 годы численность населения Минусинского района уменьшилась на 145 человек [60].

Возрастная структура населения района характеризуется ростом численности пенсионеров, доля данной группы населения по итогам 2015 года составила 27 % от общей численности населения.

Дальнейшее улучшение демографической ситуации сдерживают негативные тенденции, связанные с сокращением численности женщин активного репродуктивного возраста и увеличением численности пожилого населения. Численность населения в трудоспособном возрасте имеет устойчивую тенденцию к снижению. Снижение удельного веса лиц в трудоспособном возрасте, то есть активной части населения, влечет повышение коэффициента демографической нагрузки на население в трудоспособном возрасте.

За период 2010-2015 гг. в возрастной структуре населения произошли следующие изменения: доля лиц трудоспособного возраста сократилась с 59,7 % до 55,6 %. При этом доля лиц старше трудоспособного возраста выросла с 23,6% до 24,4%. Доля лиц в возрасте моложе трудоспособного возраста возросла с 19,8 % до 20,5%. В этой связи происходит рост демографической нагрузки на трудоспособное население пожилыми и детьми. Снижение же численности трудоспособного населения при росте численности населения моложе трудоспособного возраста свидетельствует об оттоке молодого населения.

### Здравоохранение

В районе осуществляют медицинскую деятельность 32 лечебно-профилактических учреждения: 3 участковые больницы, 7 врачебных амбулаторий, 22 фельдшерско-





акушерских пункта, одна межрайонная больница. На базе межрайонной больницы с 2008 г. работает первичный сосудистый центр, а в 2012 г. открыли отделение амбулаторного гемодиализа [60].

С 1 января 2014 года полномочия по организации медицинской помощи населению были переданы с районного уровня на краевой. Система здравоохранения Минусинского района объединена с учреждениями г. Минусинска и Центральной районной больницей.

На протяжении многих лет в Минусинском районе структура основных причин смерти практически остается неизменной: основной причиной смертности являются болезни системы кровообращения –47,0%, на втором месте новообразования –18,0%, на третьем – внешние причины –12,4%.

Показатели общей заболеваемости населения Минусинского района не имеют выраженной тенденции к снижению, что, однако, не является свидетельством ухудшения здоровья населения, а связано с развитием диагностических технологий, а также проведением мероприятий диспансеризации определенных групп населения и выявлением заболеваний на более ранних стадиях.

С начала 2013 года основными направлениями работы в здравоохранении Минусинского района были улучшение состояния здоровья детей и матерей, укрепление первичной медико-санитарной помощи, профилактика наиболее распространенных заболеваний социального характера, совершенствование специализированной медицинской помощи.

Несмотря на произошедшие позитивные изменения в работе системы здравоохранения Минусинского района, на сегодняшний день не решенным остается ряд проблем.

Целью здравоохранения Минусинского района является увеличение продолжительности жизни за счет обеспечения доступной и качественной медицинской помощи, которая будет способствовать сохранению и укреплению здоровья каждого человека, семьи и общества в целом, поддержанию активной долголетней жизни общества.

#### Образование

Сеть образовательных учреждений района представлена 14 средними и 7 основными общеобразовательными школами, 20 детскими садами, одним центром детского творчества. В шести школах имеется дошкольная ступень – детские сады, расположенные в отдельных зданиях. В 2013 г. в селе Знаменка Минусинского района был сдан в эксплуатацию новый детский сад на 95 мест [60].



### Культура

В сеть культурных учреждений входят 15 сельских домов культуры, районный Дворец культуры в селе Селиваниха, 16 сельских клубов, 25 филиалов централизованной библиотечной системы, Тесинский художественный музей. Учреждения культуры активно участвуют в грантовых программах – организуют мероприятия для детей и семей, создают виртуальные экскурсии, передвижные выставки, открывают клубы по интересам.

### Труд и занятость населения

Численности занятых граждан в экономике района является одним из индикаторов экономической ситуации в районе, а так как в 2015 году произошло уменьшение численности занятого населения, можно сделать вывод о замедлении развития экономики.

По факту 2015 года доля занятых в сельском и лесном хозяйстве в общей численности занятых в экономике района составила – 6,3%;

Доля занятых в обрабатывающем производстве в общей численности занятых в экономике района по факту 2015 года составила – 0,48%;

Доля занятых в отрасли «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» в общей численности занятых в экономике района в 2015 году составила – 6,65%;

Уровень безработицы на 01.09.2016 года составил 1,54%. Уровень напряженности за январь-август 2016 года составил по району 1,55 ед.

Доля женщин среди безработных жителей района составляет – 46,23%.

Основной возраст состоящих на учете в центре занятости – граждане от 30 до 53 (женщины) и до 58 (мужчины), их доля составляет 78,39%.

В настоящее время одной из проблем рынка труда в районе является несоответствие спроса и предложения, порождающие структурную безработицу, в том числе несоответствие мест проживания безработных граждан и наличия вакантных рабочих мест.

Учитывая сельскохозяйственную специфику района, уровень дохода сельских жителей остается низким и намного уступает уровню дохода жителей городов, вследствие чего, район испытывает дефицит квалифицированных кадров, а молодежь стремится покинуть территорию района.

### Промышленные предприятия

Промышленное производство представлено производством и распределением электроэнергии и воды – 99,2% в общем объеме промышленного производства крупных и средних организаций, производством пищевых продуктов – 0,8%.



Основные предприятия района: в сфере производства, передачи и распределения электроэнергии, пара и горячей воды – филиал АО Енисейская ТГК-13 «Минусинская ТЭЦ»; в производстве пищевых продуктов – ООО «Мельник», ООО «Тесинская мука», ООО «Енисей», ИП Блинов А.В. (производство муки), ИП Герасимович И.Ю. (производство хлебобулочных, кондитерских изделий), ООО «Малая Минуса», ООО «Империя вкуса» (производство мясных полуфабрикатов), ООО «Завод по производству минеральной воды и безалкогольных напитков», Форелевое хозяйство «ЕлиСей»; в лесной отрасли и сфере переработки древесины – КГКУ «Минусинское лесничество», ГП КК «Красноярсклес». Объем промышленного производства в 2015 году составил 1820,0 млн. рублей (101,7 % в действующих ценах к уровню 2014 года), в том числе: обрабатывающие производства – 18 млн. рублей (120 % в действующих ценах к аналогичному периоду 2014 года); производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 1945,0 млн. рублей (109,6% в действующих ценах к аналогичному периоду 2014 года).

В настоящее время ведущее место в экономике района занимают сельское хозяйство и пищевая промышленность. В Минусинском районе функционирует около 20 крупных сельскохозяйственных товаропроизводителей, насчитывается более 9000 личных подсобных хозяйств. Наиболее крупные сельхозпредприятия района заняты в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, племенном деле, в области животноводства.

Работают предприятия по производству муки, хлебобулочных изделий, ведется промышленное освоение минеральных вод. Кроме того, в районе осуществляют свою деятельность предприятия по производству энергии и электрооборудования. Мелкое предпринимательство развивается в сфере торговли и оказания услуг.

#### *Здоровье человека*

Здоровье человека определяется сложным взаимодействием целого ряда факторов: наследственность, образ и качество жизни, качество окружающей среды. Загрязнение окружающей среды химическими веществами, микробными, паразитарными агентами может приводить к нарушению состояния здоровья.

Высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха могут оказывать влияние на рост заболеваемости органов дыхания, глаз, центральной нервной системы, системы кровообращения, крови, зубочелюстной системы, почек, печени, онкопатологии, на состояние иммунной системы, ее развитие, оказывать системное воздействие и влиять на уровень смертности.



Повышенный уровень радиации может повреждать клетки человека. Защита организма справляется с этим, пока дозы облучения не превысят природный фон в сотни и тысячи раз. Более высокие дозы ведут к острой лучевой болезни и увеличивают на несколько процентов вероятность заболевания раком.

Загрязнение воды систем централизованного водоснабжения населения химическими веществами может оказывать влияние на уровень заболеваемости кожи и подкожной клетчатки, центральной нервной системы, системы кровообращения, крови и кроветворных органов, почек, печени, желудочно-кишечного тракта, онкопатологии, токсическое влияние на репродуктивную систему, на иммунную систему, процессы развития.

В рамках проведения социально-гигиенического мониторинга осуществляется наблюдение за факторами среды обитания. Лабораторные исследования загрязнения среды обитания проводятся ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае».



## 7. ВОЗДЕЙСТВИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 7.1. Общие положения ОВОС

Для оценки полноты комплекса мер по охране окружающей среды при производстве работ по реализации технологии получения продукта – ЗШМ выполнена оценка воздействия на окружающую среду и разработаны мероприятия по охране окружающей среды.

Основная цель проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) заключается в предотвращении/минимизации воздействий, которые могут оказываться при реализации технологии получения продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», на компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, растительный и животный мир.

Задачи, решаемые при выполнении процедуры ОВОС:

- Оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе расположения золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ, включая состояние атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов, растительного и животного мира;
- Выявление факторов негативного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду;
- Оценка альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности и обоснование выбора основного варианта;
- Разработка мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

#### Законодательные требования к ОВОС

В российском законодательстве ст. 3 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [8] предписывает обязательность выполнения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

Согласно ст. 1 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [8] *оценка воздействия на окружающую среду* – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.



Порядок проведения ОВОС и состав материалов регламентируются «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372) [15].

Согласно Положению при проведении оценки воздействия на окружающую среду заказчик (исполнитель) обеспечивает использование полной и достоверной исходной информации, средств и методов измерения, расчетов, оценок в соответствии с законодательством РФ, а специально уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды предоставляют имеющуюся в их распоряжении информацию по экологическому состоянию территорий и воздействию аналогичной деятельности на окружающую среду заказчику (исполнителю) для проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Степень детализации и полноты ОВОС определяется особенностями намечаемой хозяйственной деятельности и должна быть достаточной для определения и оценки возможных экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации намечаемой деятельности.

При выполнении ОВОС учитываются законодательные требования РФ в области охраны окружающей среды, природопользования и инвестиционного проектирования. Список использованных нормативных документов приведен в конце книги.

Комплексная оценка воздействия на окружающую среду (далее – ОВОС) при производстве работ по реализации технологии получения продукта – ЗШМ выполнена на основе данных экологического мониторинга золошлакоотвала филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» и результатов проведения полевого эксперимента технологии получения ЗШМ.

Технологическая схема заполнения золошлакоотвала предполагает поочередное заполнение карт намыва №1 и №2 циклическим способом.

Длина цикла составляет 3 года и состоит из двух технологических операций:

- 1 операция** – намыв;
- 2 операция** – обезвоживание золошлаков.

В разделе «Оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду» рассмотрены возможные воздействия на окружающую среду при реализации технологии получения продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».



Рассматриваемый район – золошлакоотвал филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» и прилегающая территория.

Административно золошлакоотвал Минусинской ТЭЦ расположен: Красноярский край, Минусинский район, Промплощадка Минусинской ТЭЦ. Кадастровый номер земельного участка 24:25:3101002:646.

Промплощадка филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» расположена в Минусинском районе Красноярского края, в пяти км юго-восточнее г. Минусинска. Золошлакоотвал непосредственно примыкает к территории ТЭЦ с северо-запада.

В одном километре юго-западнее золошлакоотвала проходит автодорога М-54 Минусинск-Ермаковское [64].

Относительно площадки золошлакоотвала находятся:

– с северной стороны на протяжении более 1 км не используемая территория, покрытая сосновым лесом;

– с восточной стороны на протяжении более 1 км не используемая территория, покрытая сосновым лесом;

– с южной стороны на сопредельной территории южная часть промышленной площадки Минусинской ТЭЦ протяженностью от 200 до 1250 метров, за ней территория размещения линейных объектов, сельскохозяйственных угодий;

– с западной стороны на протяжении от 500 до 1000 метров неиспользуемая территория покрытая редколесьем, на расстоянии 500 метров акватория техногенного озера Головино, на расстоянии 1 км проезжая часть автомобильной дороги М-54 «Енисей» Красноярск-Кызыл.

## **7.2. Атмосферный воздух**

### **7.2.1. Существующее положение**

Золошлакоотвал Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» предназначен для временного складирования золошлаков, образующихся при сжигании твердого топлива.

Технологическое преобразование исходного сырья в ЗШМ происходит на золошлакоотвале за счет избавления от свободной воды из пор золы и шлака до влажности 20-30 % и сопровождается процессами дегидратации и гидролиза.

В качестве основного топлива на ТЭЦ используется *бурый уголь Бородинского разреза*.





На существующее положение источники выбросов загрязняющих веществ на золошлакоотвале отсутствуют. Пыление золошлакоотвала исключено, так как золошлаки имеют влажность 20 % и более. (Согласно методическому пособию по расчету выбросов (Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, ЗАО «НИПИОТМТРОМ», Новороссийск, 2000 г. [53]) при влажности материала более 20%, выбросы в атмосферу отсутствуют).

На предприятии имеется разрешительная документация на выбросы в атмосферу, разработанная и согласованная в установленном законом порядке:

– Разрешение №05-1/32-74 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (за исключением радиоактивных веществ), выданное на основании приказа Управления Росприроднадзора по Красноярскому краю от 26 мая 2017 г. №522 со сроком действия с 26 мая 2017 г. по 12 мая 2022 г., см. **Приложение Е**.

– Предварительное заключение по установлению размеров и границ окончательной санитарно-защитной зоны для основной промплощадки филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» с примыкающей площадкой золошламонакопителя, см. **Приложение Ж**.

### **7.2.2. Намечаемая хозяйственная деятельность**

Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» заключается в организации технологического процесса, состоящего из технологических операций:

**1 операция** – намыв;

**2 операция** – обезвоживание золошлаков.

В процессе **1 операции** транспортировка золошлаков на золошлакоотвал осуществляется по пульпопроводам. Процесс обезвоживания золошлаков, т.е. преобразования исходного сырья в ЗШМ (**2 операция**), заключается в организации отвода свободной осветленной воды из пор золы и шлака до влажности 20-30% и сопровождается процессами дегидратации и гидролиза. Осушение достигается естественным путем за счет силы гравитации и испарения.

При выполнении **1 и 2 операций**, источники воздействия на атмосферный воздух отсутствуют. (Согласно методическому пособию по расчету выбросов (Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности



строительных материалов, ЗАО «НИПИОТМТРОМ», Новороссийск, 2000 г. [53]) при влажности материала более 20%, выбросы в атмосферу отсутствуют).

При выемке и вывозе ЗШМ автотранспортом источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться:

- экскаватор ЭО-5122 (1 шт.) – ДВС;
- самосвал КамАЗ 5511 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

Расчет производительности экскаватора представлен в **Приложении И**.

Карта-схема золошлакоотвала с обозначенными источниками загрязнения атмосферного воздуха представлены в **Приложении К**.

***Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере при реализации намечаемой деятельности***

Расчеты производились по расчетному прямоугольнику с параметрами:  $8600 \times 5000$  м, шаг расчетной сетки 100 м.

В машинный расчет были заложены параметры источников выбросов, приведенные в *таблице 11*, метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. В каждой расчетной точке рассчитывалась максимальная по величине скорости и направлению ветра концентрация примеси. Перебирались скорости ветра:  $0,5$  м/с;  $u_{мс}$ ;  $0,5u_{мс}$ ;  $1,5u_{мс}$ ;  $u^*$ , где  $u_{мс}$  – опасная средневзвешенная скорость ветра (м/с), автоматически рассчитываемая программой по формуле (5.28) из [50],  $u^*$  – значение скорости ветра (м/с), превышаемое в данной местности в среднем многолетнем режиме в 5% случаев. Расчет проводился с автоматическим поиском опасной скорости ветра от  $0,5$  до  $u^*$  для нахождения максимума концентрации, с учетом фонового загрязнения атмосферы.



Таблица 11 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета загрязнения атмосферы при реализации намечаемой деятельности

Минусинский р-н, филиал «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Цех, участок		Источник выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса вредных веществ	К-во ист. под одним номером, шт.	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Координаты по карте-схеме, м				Ширина площадного источника, м	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
Номер	Наименование	Наименование	К-во, шт	К-во часов работы в год					X1	Y1	X2	Y2		Код	Наименование	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Золошлакоотвал</b>																	
	Золошлакоотвал	Выемка ЗШМ на золошлакоотвале, ДВС экскаваторов	1	900	Неорганизованный	1	6101	5	1877	1807	1877	1822	15	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,082939	0,035472
														0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,013478	0,005764
														0328	Углерод (Сажа)	0,0175	0,007484
														0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,018156	0,058824
														0337	Углерод оксид	0,181364	0,077566
														2732	Керосин	0,14875	0,063617
	Золошлакоотвал	Транспортировка ЗШМ по территории золошлакоотвала, ДВС самосвалов и пыление из-под колес	1	1611	Неорганизованный	1	6102	5	1800	1816	1828	1776	10	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,161288	2,326732
														0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,026209	1,832342
														0328	Углерод (Сажа)	0,005578	0,068458
														0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,008861	0,051384
														0337	Углерод оксид	0,050865	0,856207
														2732	Керосин	0,023454	0,287845
														2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0,103333	0,948746



Расчеты максимально разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в *Приложении Л*.

Результаты расчетов на ПЭВМ приведены в виде систем изолиний, описывающих распределение максимальных концентраций, а также в перечне источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы (см. *Приложение М*).

Расчеты рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ выполнены на персональном компьютере с использованием программного комплекса «ЭРА», разработанного фирмой ООО «ЛОГОС-ПЛЮС» (г. Новосибирск) и согласованного ГГО им. Воейкова на соответствие методике ОНД-86 (Госкомгидромет, 1987 г.). Сертификат соответствия ПК «ЭРА-Воздух» № RA.RU.СП09.H00115 сроком действия с 25.12.2015 г. по 25.12.2018 г. представлен в *Приложении Н*.

Значения расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере представлены в *таблице 12*.



Таблица 12 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы при реализации намечаемой деятельности

Минусинский р-н, филиал «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Код и наименование вещества	Номер контрольной точки	Допустимый вклад Сдпрj в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация в долях ПДК		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию в жилой зоне		Принадлежность источника (цех, участок)
			в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	№ источника на карте-схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Загрязняющие вещества:</b>							
0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1, 2		0.38206	0.52231	6102 6101	65.8 34.2	Золошлакоотвал Золошлакоотвал
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)	1, 2		0.09639	0.10778	6102 6101	65.8 34.2	Золошлакоотвал Золошлакоотвал
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1, 2		0.96276	0.96852	6101 6102	67.4 32.6	Золошлакоотвал Золошлакоотвал
0337 Углерод оксид	1, 3		0.60052	0.60202	6101 6102	78.8 21.2	Золошлакоотвал Золошлакоотвал
2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	2			0.05116	6102		Золошлакоотвал
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия							
31 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид) 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1, 2		0.84051	0.93176	6102 6101	64.4 35.6	Золошлакоотвал Золошлакоотвал
Примечание: В таблице представлены вещества (группы веществ), максимальная расчетная концентрация которых $\geq 0.05$ ПДК							



### *Анализ результатов расчетов рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при реализации намечаемой деятельности*

Для оценки негативного воздействия на атмосферный воздух произведен расчет максимально-разовых приземных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы (с учетом фонового загрязнения) на территории расположения источников загрязнения и прилегающих районах жилой застройки и санитарно-защитной зоне Минусинской ТЭЦ по загрязняющим веществам (7 наименований) при работе всей техники с наибольшими нагрузками. Режим работы – 1 смена в сутки по 8 часов.

Санитарно-защитная зона Минусинской ТЭЦ согласована предварительным заключением Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю по установлению размеров и границ окончательной санитарно-защитной зоны для основной промплощадки филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» с примыкающей площадкой золошламонакопителя (см. *Приложение Ж*) и имеет размеры:

- 500 м во всех направлениях от границ основной промплощадки с примыкающей площадкой золошлакоотвала.

Ближайшая жилая застройка (п. Тагарский) расположена на расстоянии 1550 м в юго-восточном направлении.

Определена степень общего негативного воздействия на атмосферный воздух при производстве полного комплекса работ:

- ✓ валовые выбросы загрязняющих веществ (ЗВ);
- ✓ величина платы за загрязнение атмосферного воздуха.

При реализации намечаемой деятельности предприятие имеет 2 источника выбросов, 7 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух.

Параметры источников и характеристика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в *таблице 11*.

Проведенные расчеты загрязнения атмосферного воздуха по загрязняющим веществам не выявили превышений гигиенических нормативов на границе ближайшей жилой застройки и на санитарно-защитной зоне Минусинской ТЭЦ.



Таблица 13 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу реализации намечаемой деятельности

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов, т/год
0301	Диоксид азота	2,362204
0304	Оксид азота	1,838106
0328	Углерод (Сажа)	0,075942
0330	Диоксид серы	0,110208
0337	Оксид углерода	0,933773
2732	Керосин	0,351463
2908	Пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20 %	0,948746
<b>Итого</b>		<b>6,620442</b>

**Выводы:** при реализации намечаемой деятельности предприятие имеет 2 источника выбросов, 7 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух. Годовые валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составят 6,620442 т. Негативное воздействие на атмосферный воздух в границах ближайшей жилой застройки и на санитарно-защитной зоне не превышает санитарно-гигиенические нормативы. Расчетные обоснования воздействия на атмосферный воздух представлены при работе конкретной техники с определенными техническими показателями. При замене спецтехники с аналогичными характеристиками суммарные выбросы могут незначительно измениться.

#### **Результаты расчетов уровней шумового воздействия на атмосферный воздух**

Уровни шумового воздействия на территории жилой застройки, в жилых общественных зданиях нормируется гигиеническими нормативами «Шум на рабочих местах в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (СН 2.2.4/2.1.8.562-96).

Источниками шума являются:

1. Работа экскаватора (1 шт.),
2. Работа самосвала (1 шт.).

Карта-схема золошлакоотвала с обозначенными источниками шума представлена в **Приложении П**.

Сведения о шумовых характеристиках техники и оборудования, для которых проводились акустические расчеты, представлены в **Приложении Р**. Работы проводятся в дневное время суток, для которого выполнен акустический расчет.





Расчеты производились по расчетному прямоугольнику с параметрами: 8600 × 5000 м, шаг расчетной сетки 100 м.

Критерием соблюдения санитарно-гигиенических нормативов на жилой застройке являются значения уровней шумового воздействия, равных 1 ПДУ. ПДУ шумового воздействия на территории жилой зоны, согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96, составляет: для дневного времени суток (7.00-23.00 ч) 55 дБА.

Результаты акустического расчета на границе СЗЗ и жилой застройке при работе техники представлены в *таблицах 14 и 15*.

*Таблица 14 – Результаты акустического расчета на границе СЗЗ*

№ п/п	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	31,5 Гц	-	-	-	-	90	-
2	63 Гц	1375	1492	1,5	47	75	-
3	125 Гц	1375	1492	1,5	46	66	-
4	250 Гц	1375	1492	1,5	39	59	-
5	500 Гц	1375	1492	1,5	32	54	-
6	1000 Гц	1375	1492	1,5	26	50	-
7	2000 Гц	1375	1492	1,5	19	47	-
8	4000 Гц	1375	1492	1,5	7	45	-
9	8000 Гц	2017	2715	1,5	0	44	-
10	Экв. уровень	1375	1492	1,5	35	55	-

*Таблица 15 – Результаты акустического расчета на жилой застройке*

№п/п	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	31,5 Гц	-	-	-	-	90	-
2	63 Гц	3646	-359	1,5	37	75	-
3	125 Гц	3646	-359	1,5	34	66	-
4	250 Гц	3646	-359	1,5	25	59	-
5	500 Гц	3646	-359	1,5	15	54	-
6	1000 Гц	3646	-359	1,5	1	50	-
7	2000 Гц	-557	3842	1,5	0	47	-
8	4000 Гц	-557	3842	1,5	0	45	-
9	8000 Гц	-557	3842	1,5	0	44	-
10	Экв. уровень	3646	-359	1,5	21	55	-



Анализ акустического расчета показал, что эквивалентные значения уровней шума на границе жилой зоны и санитарно-защитной зоны Минусинской ТЭЦ, а также уровни шумового воздействия в октавных полосах частот не превышают нормативных значений. Данные результаты расчета меньше ПДУ шума территории жилой зоны в дневное время (55 дБА). Изолинии распределения шумового воздействия представлены в *Приложении С*.

В соответствии с полученными результатами акустическое (шумовое) воздействие, создаваемое техникой, соответствует санитарным нормам.

**Выводы:** шумовое воздействие создает работа техники. Работы будут осуществляться только в дневное время суток. Уровни шума на границе ближайшей жилой зоны и санитарно-защитной зоны Минусинской ТЭЦ не превышают нормативных значений. Расчетные обоснования шумового воздействия на атмосферный воздух представлены при работе конкретной техники с определенными техническими показателями. При замене транспорта или работе техники с аналогичными характеристиками, шумовое воздействие может незначительно измениться.

#### ***Обоснование класса опасности объекта согласно санитарной классификации***

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 №52-ФЗ [6], вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается специальная территория с особым режимом использования – санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Основные правила установления регламентированных границ СЗЗ сформулированы в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [32].

На существующее положение для предприятия разработан проект обоснования размера расчетной санитарно-защитной зоны для филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». На проект получено предварительное заключение Федеральной службы Роспотребнадзора №2 от 09.02 2017 г. по установлению размеров и границ окончательной санитарно-защитной зоны для основной площадки филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» с примыкающей площадкой золошламонакопителя (см. *Приложение Ж*).



### 7.3. Поверхностные воды

#### 7.3.1. Существующее положение

Площадка золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ располагается в наиболее пониженной части рельефа в районе озера Пресное, приуроченного к древней погребенной долине Южно-Минусинской впадины и ограниченное с юго-востока кустово-грядовым рельефом Тагарского поднятия. Озеро Пресное расположено на расстоянии более 1 км к юго-западу от золошлакоотвала.

В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ [1] ширина водоохранной зоны озера Пресное – 50 м.

Система удаления золы и шлака – совместная, гидравлическая, замкнутая с возвратом осветленной воды на ТЭЦ для повторного ее использования. Система водоснабжения внешнего ГЗУ выполнена по оборотной схеме.

Осветленная вода из отстойного пруда по двум перепускным трубам диаметром 800 мм каждая, поступает в пруд осветленной воды, далее с помощью насосной станции осветленной воды подается на ТЭЦ [64].

#### 7.3.2. Намечаемая хозяйственная деятельность

При реализации намечаемой хозяйственной деятельности забор поверхностных вод, а также сброс сточных вод в поверхностные водные объекты не предусматриваются.

Работы по реализации технологии получения ЗШМ осуществляются за пределами водоохранной зоны ближайшего поверхностного водного объекта – оз. Пресное.

В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ [1] ширина водоохранной зоны озера Пресное – 50 м. Золошлакоотвал расположен на расстоянии более 1 км в северо-восточном направлении от озера.

**Выводы:** при получении ЗШМ исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в поверхностный водный объект. При реализации технологии получения ЗШМ воздействие на поверхностные водные объекты, в том числе на водные биологические ресурсы, не прогнозируется.

### 7.4. Подземные (грунтовые) воды

#### 7.4.1. Существующее положение

Для обеспечения снижения фильтрационного расхода в золошлакоотвале выполнен противофильтрационный экран из полиэтиленовой пленки [64].



Для оценки состояния подземных (грунтовых) вод в районе золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» предусмотрена сеть из 9-ти наблюдательных скважин – №№ 777-781, 783, 785, 787, 922. Скважины №№ 777-781, 783, 785, 787 расположены в районе площадки золошлакоотвала, скважина № 922 (фоновая) расположена в северо-восточном направлении на расстоянии около 1 км от золошлакоотвала (см. рисунок 8 раздела 10).

Исследования воды из наблюдательных скважин выполняются аккредитованной лабораторией ОАО «Сибирский инженерно-аналитический центр». Аттестат аккредитации ОАО «Сибирский инженерно-аналитический центр» № РОСС RU.0001.519000 от 20.07.12 г. представлен в *Приложении Т*.

Отчет о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах ее воздействия на окружающую среду для золошлакоотвала филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» за 2016 г. представлен в *Приложении У*.

Результаты лабораторных исследований воды из наблюдательных скважин №№ 777-781, 783, 785, 787, 922 за 2014-2016 гг. представлены в *таблицах 16-18*.



Таблица 16 – Сводные результаты лабораторных исследований воды из наблюдательных скважин за 2014 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (ГН 2.1.5.1315-03, СанПиН 2.1.4.1074-01)	Ед. изм.	Результаты исследований наблюдательных скважин (средние значения)								
				скв. 777	скв. 778	скв. 779	скв. 780	скв. 781	скв. 783	скв. 785	скв. 787	скв. 922
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Температура	-	°С	10,7	8,0	8,4	7,1	6,4	7,5	7,1	7,3	7,1
2	рН	<b>6,0-9,0</b>	ед.рН	8,1	7,8	8,3	8,3	8,1	8,5	8,1	8,1	8,0
3	Сухой остаток	<b>1000</b>	мг/дм <sup>3</sup>	337	297	378	275	267	270	198	204	351
4	Окисляемость перм.	<b>5,0</b>	мгО/дм <sup>3</sup>	3,1	1,6	2,4	2,5	3,4	2,9	3,8	1,2	<b>6,0</b>
5	Жесткость общая	<b>7,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	4,6	5,3	5,0	3,1	2,9	2,8	2,1	3,4	4,8
6	АПАВ	<b>0,5</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,029	0,026	0,067	0,027	0,029	0,027	0,031	0,033	0,052
7	Фенолы суммарно	<b>0,001</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,0018</b>	0,0006	0,0007	<b>0,0015</b>	<b>0,0014</b>	0,0006	<b>0,0053</b>	0,0008	<b>0,0032</b>
8	Нефтепродукты	<b>0,1</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,163</b>	0,032	0,052	0,022	0,046	<b>0,109</b>	0,054	0,037	0,066
9	Кальций	<b>180</b>	мг/дм <sup>3</sup>	33,7	55,1	38,0	18,6	31,3	23,3	20,3	42,7	36,0
10	Магний	<b>50</b>	мг/дм <sup>3</sup>	35,3	30,9	38,8	26,5	16,7	21,0	12,9	14,5	36,4
11	Железо	<b>0,3</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,21	<b>0,68</b>	0,12	<b>0,47</b>	<b>0,36</b>	0,27	<b>0,50</b>	0,14	<b>0,34</b>
12	Цинк	<b>1,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,020	0,019	0,021	0,020	0,021	0,025	0,024	0,023	0,022
13	Медь	<b>1,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,0070	0,0027	0,0042	0,0039	0,0046	0,0033	0,0081	0,0045	0,0067
14	Марганец	<b>0,1</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,114</b>	<b>0,486</b>	0,077	0,060	<b>0,196</b>	<b>0,232</b>	<b>0,206</b>	0,086	<b>0,382</b>
15	Свинец	<b>0,01</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,0018	0,0015	0,0007	0,0019	0,0011	0,0033	0,0009	0,0015	0,0007
16	Никель	<b>0,02</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,016	0,009	0,014	0,010	0,010	0,009	0,017	0,016	0,012
17	Хром	<b>0,05</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
18	Стронций	<b>7,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,51	0,46	0,49	0,31	0,21	0,28	0,20	0,33	0,36
19	Алюминий	<b>0,2</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,043	0,029	0,029	0,032	0,040	0,049	0,068	0,028	0,046
20	Аммоний-ион	<b>1,93</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,19	0,13	0,08	0,15	0,15	0,21	0,26	0,04	0,23
21	Гидрокарбонат-ион	-	мг/дм <sup>3</sup>	259	308	344	215	208	241	150	196	346
22	Сульфат-ион	<b>500,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	25,6	5,8	41,1	26,4	13,9	15,8	18,1	7,4	16,3
23	Хлорид-ион	<b>350,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	68,6	3,1	15,2	30,9	31,4	15,7	12,9	4,9	4,0
24	Фосфат-ион	<b>3,5</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,07	0,05	0,05	0,32	0,05	0,06	0,06	0,05	0,17
25	Мутность	<b>2,6</b>	ЕМФ	<b>17,1</b>	<b>41,3</b>	<b>6,6</b>	<b>8,9</b>	<b>40,2</b>	<b>7,6</b>	<b>27,8</b>	<b>10,5</b>	<b>36,0</b>
26	Цветность	<b>20,0</b>	гр.	<b>46,0</b>	<b>64,1</b>	<b>16,2</b>	<b>79,9</b>	<b>59,5</b>	<b>34,3</b>	<b>119,6</b>	<b>17,3</b>	<b>67,8</b>



Таблица 17 – Сводные результаты лабораторных исследований воды из наблюдательных скважин за 2015 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (ГН 2.1.5.1315-03, СанПиН 2.1.4.1074-01)	Ед. изм.	Результаты исследований наблюдательных скважин (средние значения)								
				скв. 777	скв. 778	скв. 779	скв. 780	скв. 781	скв. 783	скв. 785	скв. 787	скв. 922
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Температура	-	°С	8,2	7,8	7,8	6,3	7,5	10,1	6,5	7,8	6,3
2	рН	<b>6,0-9,0</b>	ед.рН	8,2	7,9	8,3	8,4	8,1	8,4	8,3	8,3	8,2
3	Сухой остаток	<b>1000</b>	мг/дм <sup>3</sup>	317	367	401	284	267	273	226	220	349
4	Окисляемость перм.	<b>5,0</b>	мгО/дм <sup>3</sup>	2,1	1,6	2,3	2,6	3,3	2,7	<b>5,7</b>	1,4	2,1
5	Жесткость общая	<b>7,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	4,3	5,8	5,0	2,9	2,9	3,0	1,6	3,4	4,5
6	АПАВ	<b>0,5</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,031	0,027	0,031	0,027	0,030	0,033	0,033	0,028	0,030
7	Фенолы суммарно	<b>0,001</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,0017</b>	0,0008	0,0009	<b>0,0017</b>	<b>0,0034</b>	<b>0,0018</b>	<b>0,0051</b>	<b>0,0018</b>	0,0009
8	Нефтепродукты	<b>0,1</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,123</b>	0,033	0,032	0,026	0,054	<b>0,180</b>	0,053	0,057	0,034
9	Кальций	<b>180</b>	мг/дм <sup>3</sup>	32,0	61,4	39,2	18,3	29,5	23,0	18,0	43,2	34,3
10	Магний	<b>50</b>	мг/дм <sup>3</sup>	33,0	33,4	36,4	24,5	16,7	23,8	8,5	14,7	34,3
11	Железо	<b>0,3</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,15	0,24	0,15	0,23	0,23	0,22	<b>1,23</b>	0,12	0,16
12	Цинк	<b>1,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,034	0,033	0,026	0,035	0,032	0,032	0,039	0,023	0,030
13	Медь	<b>1,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,0029	0,0050	0,0035	0,0045	0,0073	0,0054	0,0064	0,0034	0,0031
14	Марганец	<b>0,1</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,111</b>	<b>0,467</b>	<b>0,153</b>	0,068	<b>0,200</b>	<b>0,224</b>	<b>0,191</b>	<b>0,198</b>	<b>0,213</b>
15	Свинец	<b>0,01</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,0012	0,0017	0,0013	0,0014	0,0011	0,0016	0,0018	0,0012	0,0012
16	Никель	<b>0,02</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,0110	0,0064	0,0094	0,0065	0,0075	0,0074	0,0121	0,0047	0,0039
17	Хром	<b>0,05</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
18	Стронций	<b>7,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,46	3,30	0,45	0,26	0,17	0,25	0,14	0,29	0,33
19	Алюминий	<b>0,2</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,039	0,031	0,022	0,023	0,030	0,050	0,063	0,028	0,031
20	Аммоний-ион	<b>1,93</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,17	0,10	0,08	0,12	0,12	0,13	0,18	0,03	0,15
21	Гидрокарбонат-ион	-	мг/дм <sup>3</sup>	235	380	336	212	214	249	156	196	329
22	Сульфат-ион	<b>500,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	18,4	6,6	40,1	28,4	13,6	12,0	25,1	20,6	19,0
23	Хлорид-ион	<b>350,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	69,8	3,9	13,7	28,6	28,4	19,0	15,9	7,0	4,2
24	Фосфат-ион	<b>3,5</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,05	0,050	0,326	0,050	0,066	0,097	0,050	0,051
25	Мутность	<b>2,6</b>	ЕМФ	<b>17,6</b>	<b>48,0</b>	<b>12,9</b>	<b>20,4</b>	<b>70,9</b>	<b>11,6</b>	<b>49,9</b>	<b>16,6</b>	<b>17,6</b>
26	Цветность	<b>20,0</b>	гр.	<b>33,9</b>	<b>27,3</b>	16,4	<b>57,7</b>	<b>38,2</b>	<b>29,3</b>	<b>310,3</b>	19,0	<b>28,8</b>



Таблица 18 – Сводные результаты лабораторных исследований воды из наблюдательных скважин за 2016 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (ГН 2.1.5.1315-03, СанПиН 2.1.4.1074-01)	Ед. изм.	Результаты исследований наблюдательных скважин (средние значения)								
				скв. 777	скв. 778	скв. 779	скв. 780	скв. 781	скв. 783	скв. 785	скв. 787	скв. 922
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Температура	-	°С	5,5	7,2	7,7	5,3	5,5	9,3	5,8	6,7	6,0
2	рН	<b>6,0-9,0</b>	ед.рН	8,3	8,0	8,2	8,3	8,2	8,7	8,3	8,2	8,3
3	Сухой остаток	<b>1000</b>	мг/дм <sup>3</sup>	343,0	376,5	398,8	265,5	290,5	299,7	261,3	367,7	421,8
4	Окисляемость перм.	<b>5,0</b>	мгО/дм <sup>3</sup>	2,2	2,1	2,4	2,6	4,1	2,9	<b>9,2</b>	2,0	2,6
5	Жесткость общая	<b>7,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	4,8	6,2	5,4	3,4	3,4	2,9	1,9	5,5	5,4
6	АПАВ	<b>0,5</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,026	0,029	0,025	0,025
7	Фенолы суммарно	<b>0,001</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,0029</b>	<b>0,0024</b>	<b>0,0031</b>	<b>0,0050</b>	<b>0,0036</b>	<b>0,0039</b>	<b>0,0072</b>	<b>0,0037</b>	<b>0,0024</b>
8	Нефтепродукты	<b>0,1</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,113</b>	0,053	0,039	0,022	0,071	0,051	0,043	0,033	0,034
9	Кальций	<b>180</b>	мг/дм <sup>3</sup>	34,4	56,7	39,7	18,0	34,4	23,3	17,3	63,3	36,0
10	Магний	<b>50</b>	мг/дм <sup>3</sup>	37,7	40,8	40,8	30,2	19,9	21,6	13,1	27,8	43,4
11	Железо	<b>0,3</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,15	0,15	0,08	<b>0,33</b>	0,21	0,10	<b>3,53</b>	0,07	0,10
12	Цинк	<b>1,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,030	0,025	0,028	0,037	0,067	0,028	0,054	0,025	0,028
13	Медь	<b>1,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,0027	0,0022	0,0023	0,0027	0,0025	0,0023	0,0059	0,0026	0,0025
14	Марганец	<b>0,1</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,096	<b>0,625</b>	0,082	0,080	<b>0,200</b>	<b>0,200</b>	<b>0,338</b>	<b>0,185</b>	<b>0,228</b>
15	Свинец	<b>0,01</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,0017	0,0012	0,0015	0,0015	0,0025	0,0007	0,0033	0,0008	0,0015
16	Никель	<b>0,02</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,0077	0,0072	0,0072	0,0045	0,0066	0,0031	0,0144	0,0055	0,0056
17	Хром	<b>0,05</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
18	Стронций	<b>7,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,46	0,47	0,55	0,25	0,19	0,28	0,26	0,40	0,42
19	Алюминий	<b>0,2</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,021	0,022	0,019	0,018	0,021	0,030	0,089	0,025	0,022
20	Аммоний-ион	<b>1,93</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,13	0,15	0,09	0,17	0,12	0,16	0,18	0,10	0,13
21	Гидрокарбонат-ион	-	мг/дм <sup>3</sup>	262	406	363	223	258	270	180	369	418
22	Сульфат-ион	<b>500,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	20,0	5,3	31,1	21,7	16,6	23,5	25,3	41,3	18,0
23	Хлорид-ион	<b>350,0</b>	мг/дм <sup>3</sup>	66,2	4,2	15,4	26,9	31,0	17,4	15,5	9,6	4,3
24	Фосфат-ион	<b>3,5</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,05	0,05	0,458	0,063	0,05	0,109	0,05	0,331
25	Мутность	<b>2,6</b>	ЕМФ	<b>17,2</b>	<b>30,5</b>	<b>8,4</b>	<b>5,3</b>	<b>32,7</b>	<b>16,9</b>	<b>91,4</b>	<b>9,1</b>	<b>14,4</b>
26	Цветность	<b>20,0</b>	гр.	<b>35</b>	<b>38</b>	18	<b>79</b>	<b>46</b>	12	<b>890</b>	<b>27</b>	<b>37</b>





Степень загрязненности подземных вод устанавливается по кратности превышения результатов измерений содержания вредных компонентов над ПДК.

Требования к качеству подземной (грунтовой) воды не установлены, поэтому анализ загрязнения проводится по более жестким нормативам ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» [42] и гигиеническим требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» [34].

Анализ химического загрязнения подземных вод показал наличие превышений ПДК, установленных требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» по следующим показателям:

в 2014 г.

обобщенные показатели:

перманганатная окисляемость – скв. 922;

нефтепродукты – скв. 777, скв. 783;

неорганические вещества:

железо – скв. 778, скв. 780, скв. 781, скв. 785, скв. 922;

марганец – скв. 777, скв. 778, скв. 781, скв. 783, скв. 785, скв. 922;

кислородсодержащие соединения:

фенолы – скв. 777, скв. 780, скв. 781, скв. 785, скв. 922;

органолептические показатели:

мутность – скв. 777, скв. 778, скв. 779, скв. 780, скв. 781, скв. 783, скв. 785, скв. 787, скв. 922;

цветность – скв. 777, скв. 778, скв. 779, скв. 780, скв. 781, скв. 783, скв. 785, скв. 787, скв. 922.

в 2015 г.

обобщенные показатели:

перманганатная окисляемость – скв. 785;



нефтепродукты – скв. 777, скв. 783;

неорганические вещества:

железо – скв. 785;

марганец – скв. 777, скв. 778 скв. 779, скв. 781, скв. 783, скв. 785, скв. 787, скв.922;

кислородсодержащие соединения:

фенолы – скв. 777, скв. 780, скв. 781, скв. 783, скв. 785, скв. 787;

органолептические показатели:

мутность – скв. 777, скв. 778, скв. 779, скв. 780, скв. 781, скв. 783, скв. 785, скв. 787, скв. 922;

цветность – скв. 777, скв. 778, скв. 780, скв. 781, скв. 783, скв. 785, скв. 922.

в 2016 г.

обобщенные показатели:

перманганатная окисляемость – скв. 785;

нефтепродукты – скв. 777;

неорганические вещества:

железо – скв. 780, скв. 785;

марганец – скв. 778, скв. 781, скв. 783, скв. 785, скв. 787, скв. 922;

кислородсодержащие соединения:

фенолы – скв. 777, скв. 778, скв. 779, скв. 780, скв. 781, скв. 783, скв. 785, скв. 787, скв. 922;

органолептические показатели:

мутность – скв. 777, скв. 778, скв. 779, скв. 780, скв. 781, скв. 783, скв. 785, скв. 787, скв. 922;

цветность – скв. 777, скв. 778, скв. 780, скв. 781, скв. 785, скв. 787, скв. 922.

Химический состав подземных вод в регионе определяется совокупностью природных факторов, техногенными процессами, а также совместным их влиянием.

Повышенные содержания марганца и железа в воде наблюдательных скважин связаны с высокими концентрациями металлов в природном подземном потоке, изначально превышающими ПДК. В соответствии с Приложением 3 СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» Западная Сибирь является регионом с повышенным содержанием в подземных водах марганца и железа [42].



Мутность вод обусловлена взвесями гидрооксида железа, присутствующими в грунтовой воде, а также наличием взвесей песка и глинистого осадка.

Для целей оценки воздействия на подземные воды реализации технологии получения ЗШМ фактические результаты исследований подземных вод приняты в качестве фоновых концентраций (РД 52.24.622-2001).

#### **7.4.2. Намечаемая хозяйственная деятельность**

В процессе реализации технологии получения ЗШМ забор подземных вод не предусмотрен.

По мере накопления золошлаков (за время эксплуатации золошлакоотвала) в ложе золошлакоотвала происходит естественный процесс экранирования основания, что препятствует фильтрации осветленных вод в подземные горизонты.

**Выводы:** при реализации технологии получения ЗШМ, соответствующего требованиям Регламента, исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в подземные горизонты. При реализации технологии получения ЗШМ дополнительного воздействия на подземные воды не прогнозируется.

### **7.5. Отходы производства и потребления на состояние окружающей среды**

#### **7.5.1. Существующее положение**

Хозяйственная деятельность Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» по обращению с отходами производства и потребления осуществляется на основании лицензии № (24) – 166 – СТ от «28» сентября 2016 г. на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности (см. **Приложение Ф**).

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.08.2013 г. №712 «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности» [12], федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО), выполнена паспортизация отходов производства и потребления.

Для Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» разработан и согласован в установленном порядке «Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение представлен в **Приложении Х**.



Характеристика отходов, способы их накопления, обоснование количества накопления и периодичность вывоза отходов на существующее положение предприятия отражены в действующем «Проекте нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

Филиал «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» имеет самостоятельно эксплуатируемый (собственный) объект размещения отходов под номером № 24-00047-Х-00592-250914 (Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 592 от 25.09.2014 г.).

Отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» складывается на золошлакоотвале филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

Отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» включен в федеральный классификационный каталог отходов (код по ФККО 61140002205). Заключение по результатам проведения лабораторных исследований, измерений и испытаний № 11с от 07.07.17 г., протокол анализа компонентного состава отхода № 139с-О от 28.06.17 г., протокол анализа № 39с-О от 03.07.17 г. представлены в **Приложении Ц**. Заключение по результатам проведения лабораторных исследований, измерений и испытаний № 161с от 28.06.17 г., протокол биотестирования № 139с-О(Т) от 28.06.17 г. представлены в **Приложении Ш**.

#### **7.5.2. Намечаемая хозяйственная деятельность**

Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» заключается в организации технологического процесса, состоящего из двух технологических операций:

**1 операция** – намыв;

**2 операция** – обезвоживание золошлаков.

При намыве и обезвоживании золошлаков (преобразовании исходного сырья (золошлаковой пульпы) в ЗШМ путем отвода свободной воды из пор золы и шлака до влажности 20-30%, сопровождающегося процессами дегидратации и гидролиза) отходы производства и потребления не образуются.

При разработке и вывозе ЗШМ отходы производства и потребления образуются в результате работы техники:



- экскаватор ЭО-5122 (1 шт.) – ДВС;
- самосвал КамАЗ 5511 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

Производство работ осуществляется с применением имеющейся в наличии на Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» спецтехники и техники подрядной организации.

Договор с подрядной организацией заключается по итогам проведения конкурсных процедур и выбора подрядчика.

При работе техники образуются следующие виды отходов:

1. Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом;
2. Отходы минеральных масел моторных;
3. Отходы минеральных масел трансмиссионных;
4. Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные;
5. Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные;
6. Шины пневматические автомобильные отработанные;
7. Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные;
8. Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых.

Обслуживание сотрудников филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», участвующих в производстве работ по разработке и вывозу ЗШМ, осуществляется на территории станции.

Обслуживание (ремонт, заправка и мойка) используемой при работе спецтехники осуществляется в структурных подразделениях собственника транспортных средств.

Планируется, что услуги по вывозу подготовленных золошлаковых смесей в целях дальнейшего использования по назначению будет оказывать подрядная организация, договор с которой будет заключен по итогам проведения конкурсных процедур и выбора подрядчика.

Общий предлагаемый норматив образования отходов, образующихся в результате работы средств механизации, работающих на золошлакоотвале при реализации намечаемой деятельности, в среднем за год составит – **0,1914 т/год** (см. таблицу 19).

Сводные данные по образующимся на предприятии отходам, кодам по ФККО, классу опасности и предлагаемым нормативам образования в среднем за год в результате работы средств механизации, работающих на золошлакоотвале при реализации намечаемой деятельности, представлены в *таблице 20*.



Расчет предлагаемых нормативов образования отходов в среднем за год, образующихся в результате выполнения работ по реализации намечаемой деятельности, представлен в **Приложении Ш**.

Характеристика отходов и способы их накопления представлены в *таблице 20*.

Отходы, образующиеся в результате работы техники, используемой при реализации намечаемой деятельности, передаются по договорам специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности (см. **Приложение Э**).





Таблица 19 – Предлагаемый норматив образования отходов

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Планируемый норматив образования отходов в среднем за год в тоннах
1	2	3	4	5	6
1	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	II	Обслуживание и ремонт транспортных средств	0,1244
	<b>Итого II класса опасности:</b>				<b>0,1244</b>
2	отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	0,0363
3	отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	0,00110
4	фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	III	Обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	0,0045
5	фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	III	Обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	0,0080
	<b>Итого III класса опасности:</b>				<b>0,0499</b>
6	шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	IV	Обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	0,0130
7	фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	IV	Обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	0,0034
	<b>Итого IV класса опасности:</b>				<b>0,0164</b>
8	тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	9 20 310 01 52 5	V	Обслуживание и ремонт транспортных средств	0,0007
	<b>Итого V класса опасности:</b>				<b>0,0007</b>
	<b>Всего</b>				<b>0,1914</b>



Таблица 20 – Сводные данные по образующимся на предприятии отходам при осуществлении намечаемой деятельности

№ п/п	Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемый норматив образование отходов, тонн	Срок накопления	Наименование мест (площадок, контейнеров, бункеров и других объектов) накопления отходов, предназначенных для формирования партии отходов с целью их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, передачи другим хозяйствующим субъектам	ФИО индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица, которому передаются отходы, его место нахождения (жительства), ИНН, номер договора
1	2	3	4	5	6	7	8
1	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	II	0,1244	11 месяцев	До вывоза хранится на стеллажах в закрытом помещении, раздельно с другими отходами	Индивидуальный предприниматель Бяков Константин Николаевич, 660028, г. Красноярск, ул. Новосибирская, 29-28, ИНН 246304628938, договор КТЭЦ-121 от 15.03.2017 г., лицензия № 024 00244 от 26.04.2016 г.
2	отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	III	0,0363	11 месяцев	До вывоза хранится в закрытой металлической емкости в помещении	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма "Акрил", 644110, г. Омск, ул. Бархатовой, 4Б, ИНН 5501020261, договор № МТЭЦ-17/27 от 03.03.2017 г., лицензия № 055-00147 от 11.07.2016 г.
3	отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	III	0,0011	11 месяцев	До вывоза хранится в закрытой металлической емкости в помещении	



Продолжение таблицы 20

№ п/п	Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемый норматив образование отходов, тонн	Срок накопления	Наименование мест (площадок, контейнеров, бункеров и других объектов) накопления отходов, предназначенных для формирования партии отходов с целью их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, передачи другим хозяйствующим субъектам	ФИО индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица, которому передаются отходы, его место нахождения (жительства), ИНН, номер договора
1	2	3	4	5	6	7	8
4	фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	III	0,0045	11 месяцев	До вывоза хранится в металлической емкости в помещении, в смеси	Общество с ограниченной ответственностью "Юрма-М", 660111, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Ульяновский, д.18 пом. 109 область, ИНН 2465061850, договор №МТЭЦ-17/61 от 14.04.2017 г., лицензия № (24)-2683-СТРБ от 17.01.2016 г.
5	фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	III	0,0080	11 месяцев	До вывоза хранится в металлической емкости в помещении, в смеси	
6	фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	0	0	0,0034	11 месяцев	До вывоза хранится в металлической емкости в помещении, в смеси	



Продолжение таблицы 20

№ п/п	Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемый норматив образование отходов, тонн	Срок накопления	Наименование мест (площадок, контейнеров, бункеров и других объектов) накопления отходов, предназначенных для формирования партии отходов с целью их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, передачи другим хозяйствующим субъектам	ФИО индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица, которому передаются отходы, его место нахождения (жительства), ИНН, номер договора
1	2	3	4	5	6	7	8
7	шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	IV	0,0130	11 месяцев	До вывоза хранится без тары на бетонном основании, отдельно с другими отходами	Муниципальное предприятие "Благоустройство" г. Черногорска, 655160, РХ, г. Черногорск, ул. Комсомольская, 107, ИНН 1903000701, договор № 3-91/2015 МТЭЦ-15/19 от 03.02.2015 г., лицензия № 019 00022/П от 27.06.2016 г.
8	тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	9 20 310 01 52 5	V	0,0007	11 месяцев	До вывоза хранится без тары на бетонном основании, отдельно с другими отходами	Общество с ограниченной ответственностью "Втормет", 660046, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Читинская, 6, ИНН 4217164851, договор МТЭЦ-17/3 от 23.01.2017 г., лицензия № ОЛ-032-ММ от 10.06.2013 г.



**Выводы:** филиал «Минусинская» ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» осуществляет раздельное накопление образующихся отходов по их видам, классам опасности с тем, чтобы обеспечить их передачу сторонним организациям. При накоплении отходов обеспечиваются условия, при которых они не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей.

Все площадки, предназначенные для накопления отходов I-V классов опасности, имеют твердое непроницаемое покрытие (бетонное, асфальтовое), а сами отходы накапливаются в закрытых герметичных емкостях, что препятствует проникновению загрязняющих веществ в почву. Площадки устроены согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» [36].

В зависимости от вида отхода, места его накопления на площадках представляют контейнеры, металлические емкости, асфальтированные площадки, закрытые ящики и др. устройства.

Предельное количество отходов в местах накопления определяется исходя из размеров отведенных площадок, емкостей, помещений.

По мере накопления отходы вывозятся на обезвреживание или утилизацию по Договорам со специализированными организациями, имеющими лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Расчетные обоснования предлагаемых нормативов образования отходов, образующихся при работе средств механизации, работающих на золошлакоотвале №2 при реализации намечаемой хозяйственной деятельности, выполнены при работе спецтехники с определенными техническими показателями. При замене спецтехники с аналогичными характеристиками суммарный предлагаемый норматив образования отходов может незначительно измениться.

Транспортировка отходов осуществляется способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки. Исключено возникновение ситуаций, которые могут привести к авариям с причинением вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственными и иными объектами.

При соблюдении условий по обращению с отходами производства и потребления в результате выполнения работ по реализации технологии получения ЗШМ, дополнительного воздействия на компоненты окружающей среды не прогнозируется.



## 7.6. Почвенный покров и земельные ресурсы

### 7.6.1. Существующее положение

Административно золошлакоотвал Минусинской ТЭЦ расположен: Красноярский край, Минусинский район, Промплощадка Минусинской ТЭЦ. Кадастровый номер земельного участка 24:25:3101002:646. Категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного социального назначения. Свидетельство о государственной регистрации права от 23.06.2016 г. представлено в **Приложении Б**.

В результате промышленной деятельности почвы рассматриваемой территории были подвержены значительным изменениям, поэтому современные почвы в районе расположения золошлакоотвала классифицируются как техногенно-трансформированные (нарушение строения почвенного профиля и изменение основных свойств почв). Техногенные образования представлены насыпными грунтами, преимущественно пылеватыми песками средней плотности и малой степени водонасыщения.

Для исследования современного состояния почвенного покрова территории, прилегающей к золошлакоотвалу, в летний период проводятся лабораторные исследования качества почвенного покрова, в зимний период – лабораторные исследования качества снежного покрова (талой воды). Снежный покров, аккумулируя значительную часть атмосферных загрязнений, является своего рода индикатором техногенной нагрузки на окружающую среду. Анализ снежных проб относится к одному из методов мониторинга окружающей среды.

Мониторинг качества почвенного (снежного) покрова предусматривается в 2-х точках. Исследования проводятся аккредитованной лабораторией АО «СибИАЦ». Аттестат аккредитации АО «Сибирский инженерно-аналитический центр» № RA.RU.21A391 от 27 апреля 2016 г. представлен в **Приложении Ю**.

Схема расположения точек отбора проб почвы (снега) в районе расположения золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ представлена на рисунке 7.

Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе расположения золошлакоотвала в 2014-2016 гг. представлены в *таблицах 21-23*, снежного покрова (талой воды) – в *таблицах 24-26*.



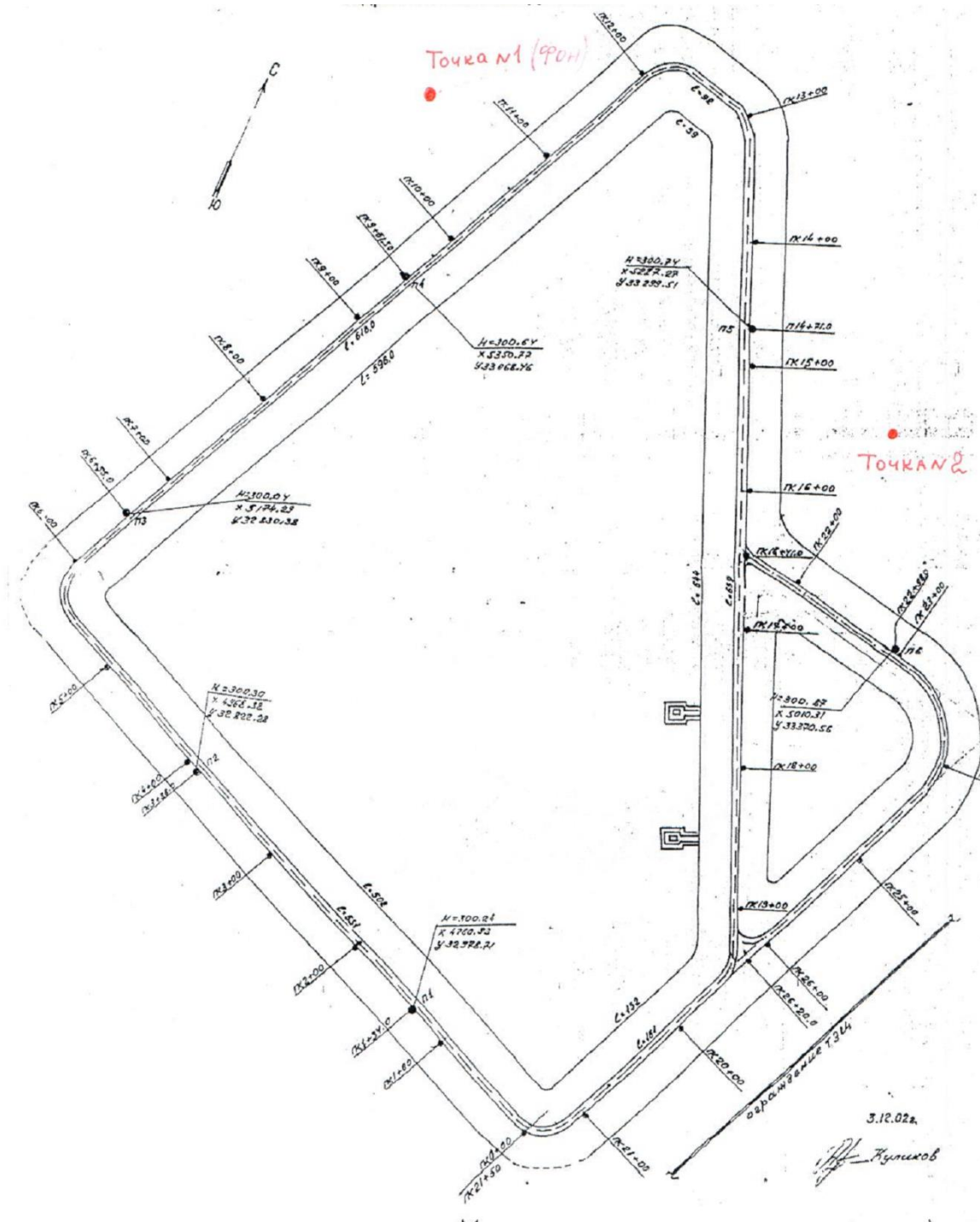


Рисунок 7. Схема расположения точек отбора проб почвы (снега) в районе расположения золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ



Таблица 21 – Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе золошлакоотвала в 2014 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК/ОДК* (ГН 2.1.7.2041-06/ ГН 2.1.7.2511-09)	Ед. изм.	Результаты лабораторных исследований почвы	
				т.1 (наветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)	т.2 (подветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)
1	2	3	4	5	6
1	рН	-	ед. рН	6,8	6,8
2	Сульфат-ион	-	мг/кг	<240	<240
3	Хлорид-ион	-	мг/кг	174	163
4	Нефтепродукты	<b>1000**</b>	мг/кг	94	105
5	Кальций	-	мг/кг	140	125
6	Магний	-	мг/кг	100	106

\* – Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве;

\*\* – Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов в почве, согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.)



Таблица 22 – Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе золошлакоотвала в 2015 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК/ОДК* (ГН 2.1.7.2041-06/ ГН 2.1.7.2511-09)	Ед. изм.	Результаты лабораторных исследований почвы	
				т.1 (наветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)	т.2 (подветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)
1	2	3	4	5	6
1	рН	-	ед. рН	7,4	7,2
2	Влажность	-	%	10,1	8,1
3	Сульфат-ион	-	мг/кг	<240	<240
4	Хлорид-ион	-	мг/кг	137	146
5	Нефтепродукты	<b>1000**</b>	мг/кг	78	89
6	Кальций	-	мг/кг	150	140
7	Магний	-	мг/кг	79	109
8	Марганец (валовая форма)	<b>1500</b>	мг/кг	217	218
9	Медь (валовая форма)	<b>132</b>	мг/кг	<20	<20
10	Цинк (валовая форма)	<b>220</b>	мг/кг	22	31
11	Хром (подвижная форма)	<b>6</b>	мг/кг	<1,0	<1,0
12	Железо (валовая форма)	-	мг/кг	1530	1844

\* – Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве;

\*\* – Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов в почве, согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.)



Таблица 23 – Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе золошлакоотвала в 2016 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК/ОДК* (ГН 2.1.7.2041-06/ ГН 2.1.7.2511-09)	Ед. изм.	Результаты лабораторных исследований почвы	
				г.1 (наветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)	г.2 (подветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)
1	2	3	4	5	6
1	рН	-	ед. рН	7,3	7
2	Сульфат-ион	-	мг/кг	<240	<240
3	Хлорид-ион	-	мг/кг	121	124
4	Нефтепродукты	<b>1000**</b>	мг/кг	102	117
5	Кальций	-	мг/кг	170	150
6	Магний	-	мг/кг	80	97

\* – Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве;

\*\* – Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов в почве, согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.)»



Таблица 24 – Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды) в районе золошлакоотвала в 2014 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (Приказ № 552 от 13.12.2016 г., СанПиН 2.1.5.980-00)	Ед. изм.	Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды)	
				т.1 (наветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)	т.2 (подветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)
1	2	3	4	5	6
1	рН	<b>6,5-8,5</b>	ед. рН	8,6	<b>9,4</b>
2	Сульфат-ион	<b>100</b>	мг/дм <sup>3</sup>	26,2	27,8
3	Хлорид-ион	<b>300</b>	мг/дм <sup>3</sup>	7,4	9,2
4	Нефтепродукты	<b>0,05</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,151</b>	<b>0,119</b>
5	Кальций	<b>180</b>	мг/дм <sup>3</sup>	24,6	23,8
6	Магний	<b>40</b>	мг/дм <sup>3</sup>	1,49	1
7	Содержание загрязняющих веществ	-	мг/дм <sup>3</sup>	309	361



Таблица 25 – Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды) в районе золошлакоотвала в 2015 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (Приказ № 552 от 13.12.2016 г., СанПиН 2.1.5.980-00)	Ед. изм.	Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды)	
				т.1 (наветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)	т.2 (подветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)
1	2	3	4	5	6
1	рН	<b>6,5-8,5</b>	ед. рН	8,0	8,5
2	Сульфат-ион	<b>100</b>	мг/дм <sup>3</sup>	19,6	18,3
3	Хлорид-ион	<b>300</b>	мг/дм <sup>3</sup>	8,1	7,7
4	Нефтепродукты	<b>0,05</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,22</b>	<b>0,18</b>
5	Кальций	<b>180</b>	мг/дм <sup>3</sup>	28,5	31,4
6	Магний	<b>40</b>	мг/дм <sup>3</sup>	13,1	10
7	Содержание загрязняющих веществ	-	мг/дм <sup>3</sup>	365	378



Таблица 26 – Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды) в районе золошлакоотвала в 2016 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (Приказ № 552 от 13.12.2016 г., СанПиН 2.1.5.980-00)	Ед. изм.	Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды)	
				т.1 (наветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)	т.2 (подветренная сторона в 500 м от дамбы золошлакоотвала)
1	2	3	4	5	6
1	рН	<b>6,5-8,5</b>	ед. рН	7,3	7,5
2	Сульфат-ион	<b>100</b>	мг/дм <sup>3</sup>	17,4	15,8
3	Хлорид-ион	<b>300</b>	мг/дм <sup>3</sup>	9,6	8,5
4	Нефтепродукты	<b>0,05</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,17</b>	<b>0,16</b>
5	Кальций	<b>180</b>	мг/дм <sup>3</sup>	16	19,3
6	Магний	<b>40</b>	мг/дм <sup>3</sup>	14,4	10,2
7	Железо в фильтрате	<b>0,1</b>	мг/дм <sup>3</sup>	0,072	0,064
8	Железо в осадке	-	мг/дм <sup>3</sup>	23	25
9	Марганец в фильтрате	<b>0,01</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	<0,01
10	Марганец в осадке	-	мг/дм <sup>3</sup>	1,15	0,74
11	Медь в фильтрате	<b>0,001</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,007</b>	<b>0,0084</b>
12	Медь в осадке	-	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,18
13	Цинк в фильтрате	<b>0,01</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,035</b>	<b>0,038</b>
14	Цинк в осадке	-	мг/дм <sup>3</sup>	0,37	0,21
15	Хром в фильтрате	<b>0,02</b>	мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	<0,01
16	Хром в осадке	-	мг/дм <sup>3</sup>	0,054	0,038
17	Содержание загрязняющих веществ	-	мг/дм <sup>3</sup>	349	402
18	Общая масса загрязняющих веществ в снежном покрове	-	мг/кг	271	327





Величины допустимого уровня установлены по ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве» [47]. Величины ОДК (ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве» [48]) разработаны для химических веществ природного происхождения повсеместно присутствующих в почвах. В основу группировки положены основные свойства почв, определяющие их буферность, в том числе, устойчивость к химическому загрязнению. Это кислотно-щелочные свойства, преобладающие в тех или иных почвах.

По оценке результатов исследований почвенного покрова (ГН 2.1.7.2041-06 [47] и ГН 2.1.7.2511-09 [48]) превышений ПДК / ОДК контролируемых показателей в почве в районе золошлакоотвала в 2014-2016 гг. не обнаружено. Содержание нефтепродуктов в почве в районе золошлакоотвала в 2014-2016 гг. также не превышает допустимый уровень («Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами», утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.).

Оценка талой воды проводится согласно правилам и нормам, установленным для питьевой воды (Приказ № 552 от 13.12.2016 г. и СанПиН 2.1.5.980-00).

Анализ химического загрязнения снежного покрова (талой воды) в районе золошлакоотвала в 2014-2016 гг. показал наличие превышений ПДК по следующим показателям: в 2014 г. – нефтепродукты и рН (в т.2); в 2015 г. – нефтепродукты; в 2016 г. – нефтепродукты, медь, цинк.

Для целей оценки воздействия на почвенный покров реализации технологии получения ЗШМ фактические результаты исследований почв приняты в качестве фоновых концентраций.

#### **7.6.2. Намечаемая хозяйственная деятельность**

Планируемое место реализации намечаемой деятельности – золошлакоотвал филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Административно золошлакоотвал расположен: Красноярский край, Минусинский район, Промплощадка Минусинской ТЭЦ. Кадастровый номер земельного участка 24:25:3101002:646. Категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Разрешенное использование: для размещения золошлакоотвала. Свидетельство о государственной регистрации права от 23.06.2016 г. представлено в *Приложении Б*.



Для получения ЗШМ изъятие дополнительных земель не предусматривается. Потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

В период получения ЗШМ прямого воздействия на почвенный покров территории, прилегающей к золошлакоотвалу, оказываться не будет.

Воздействие на почвы возможно косвенным путем в результате эмиссии загрязняющих веществ из атмосферного воздуха.

Воздействие на атмосферный воздух при производстве работ по выемке и вывозе (транспортировке в границах золоотвала) ЗШМ прогнозируется в пределах нормативных значений (ПДК): степень негативного воздействия на атмосферный воздух в границах ближайшей жилой застройки не превысит допустимых значений.

Таким образом, косвенное воздействие на почвы намечаемой хозяйственной деятельности не прогнозируется.

Возможное воздействие объектов накопления отходов предприятия на почвы – попадание в них загрязняющих веществ, содержащихся в отходах, исключено за счет использования системы защиты окружающей среды: обустройство площадок накопления отходов специальными материалами (асфальтовое и бетонное покрытие площадок).

**Выводы:** при реализации технологии получения ЗШМ исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в почвенный покров. Дополнительного негативного воздействия на почвенный покров территории, прилегающей к золоотвалу, оказываться не будет.

## **7.7. Растительный и животный мир**

### **7.7.1. Существующее положение**

#### ***Характеристика растительности***

В пределах Минусинской котловины хорошо выделяются два высотно-ландшафтных пояса – степной и лесостепной. Степи занимают наиболее пониженную и засушливую часть впадины до высоты 500 м. Средняя высота водосбора р. Минусинки – 440 м. Степи характеризуются разнообразием растительности и сложным ее распределением, представленной крупно – полынно-ковыльными вариантами. В долинах рек, ручьев распространены луга. Растительность вышерасположенного лесостепного пояса, в основном, луговая и лесная (лиственница, сосна, береза), широко распространены кустарники. Обширные участки лесостепи распаханы [62].



Район расположения золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ представлен нарушенными территориями, на которых встречаются виды растительности, свойственные антропогенной трансформации – преимущественно кустарники и густая травянистая растительность. На поверхности намыва золы в западной части золошлакоотвала отмечено появление водной растительности в виде прогрессирующих зарослей камыша [63].

### *Характеристика животного мира*

Животный мир рассматриваемого района очень беден. Изредка здесь встречаются мелкие грызуны (суслики, полевые мыши), пресмыкающиеся и земноводные [63].

### *7.7.2. Намечаемая хозяйственная деятельность*

Основными возможными воздействиями на растительный и животный мир при реализации технологии получения ЗШМ в районе расположения золошлакоотвала являются:

- выбросы вредных веществ в атмосферу (разработка и вывоз ЗШМ автотранспортом);
- акустическое воздействие спецтехники.

Воздействие на атмосферный воздух прогнозируется в пределах нормативных значений. Степень воздействия на атмосферный воздух в границах ближайшей жилой застройки (п. Тагарский на расстоянии 1550 м в юго-восточном направлении) не превысит допустимых значений (см. раздел 7.2.).

Анализ акустического расчета показал, что эквивалентные значения уровней шума на границе жилой зоны и санитарно-защитной зоны золошлакоотвала, а также уровни шумового воздействия в октавных полосах частот не превысят нормативных значений (см. раздел 7.2.).

В связи с отсутствием значимого влияния работ на флору и наземную фауну рассматриваемого района при реализации намечаемой деятельности ущерб растительному и животному миру не прогнозируется.

**Выводы:** в связи с существующими техногенными нагрузками на растительный и животный мир рассматриваемой территории работы по реализации технологии получения ЗШМ не окажут дополнительного воздействия на современное состояние существующих биоценозов.



## 7.8. Здоровье населения

Ближайшая к площадке золошлакоотвала жилая застройка расположена на расстоянии 1550 м в юго-восточном направлении (п. Тагарский).

При реализации намечаемой хозяйственной деятельности (получение ЗШМ) предусматриваются следующие источники:

### 1) Выбросы в атмосферу

- работа ДВС техники при разработке и вывозе ЗШМ:
  - экскаватор ЭО-5122 (1 шт.) – ДВС;
  - самосвал КамАЗ 5511 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.
- пыление золошлаков из-под колес при транспортировке ЗШМ по территории золошлакоотвала.

### 2) Акустическое воздействие

- машины и механизмы при работе ДВС техники при разработке и вывозе ЗШМ.

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ [6], вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается специальная территория с особым режимом использования – санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Основные правила установления регламентированных границ санитарно-защитной зоны сформулированы в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [32].

На существующее положение для предприятия разработан проект обоснования размера расчетной санитарно-защитной зоны для филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». На проект получено предварительное заключение Федеральной службы Роспотребнадзора №2 от 09.02.2017 г. по установлению размеров и границ окончательной санитарно-защитной зоны для основной площадки филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» с примыкающей площадкой золошламонакопителя (см. *Приложение Ж*).

Для оценки воздействия намечаемой деятельности на атмосферный воздух произведен расчет максимально-разовых приземных концентраций загрязняющих веществ в



приземном слое атмосферы (с учетом фонового загрязнения) на территории расположения источников загрязнения, прилегающих районах жилой застройки и на границе санитарно-защитной зоны золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ по загрязняющим веществам (7 наименований) при работе всей техники с наибольшими нагрузками.

**Выводы:** по результатам выполненных расчетов загрязнения атмосферного воздуха по загрязняющим веществам не выявлено превышений гигиенических нормативов на границе жилой застройки и санитарно-защитной зоне золошлакоотвала.

Анализ акустического расчета показал, что эквивалентные значения уровней шума на границе жилой зоны и санитарно-защитной зоны золошлакоотвала, а также уровни шумового воздействия в октавных полосах частот не превышают нормативных значений. Данные результаты расчета меньше ПДУ шума территории жилой зоны в дневное время (55 дБА). В соответствии с полученными результатами акустическое (шумовое) воздействие, создаваемое техникой, соответствует санитарным нормам (СН 2.2.4/2.1.8.562-96) [41].

Таким образом, воздействие на здоровье населения не предусматривается.

## 7.9. Социальные условия

Филиал «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» является источником тепла для жилых и промышленных объектов г. Минусинска и Минусинского района Красноярского края.

Намечаемая хозяйственная деятельность (получение ЗШМ) позволит освободить дополнительную емкость в золошлакоотвале для хранения золошлаков и решить, с одной стороны, вопрос бесперебойного функционирования станции, как минимум на десятилетия, без изъятия дополнительных земельных участков для размещения нового золошлакоотвала, с другой – осуществлять образованными золошлаковыми смесями рекультивацию земельных участков, нарушенных предыдущей хозяйственной деятельностью, что расценивается как природоохранное мероприятие, направленное на возвращение земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования в хозяйственном обороте.

В связи с вышесказанным, намечаемая хозяйственная деятельность по получению ЗШМ имеет высокое социальное и экономическое значение для населения, промышленных предприятий г. Минусинска и Минусинского района Красноярского края и для самого филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».



## 7.10. Данные об аварийности технологического процесса

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия и т.д.

Источником опасности для золошлакоотвала является образование прорана в теле ограждающей дамбы золошлакоотвала вследствие обрушения откосов дамбы и повышения пьезометрических уровней в ее теле, вызванное техногенными и природными причинами.

*Сценарий 1 «Разрушение ограждающей дамбы золошлакоотвала в результате возникновения повреждений ее низового откоса»;*

*Сценарий 2 «Разрушение ограждающей дамбы золошлакоотвала в результате повреждения противофильтрационного элемента».*

Последствия аварий в физических показателях и в денежном выражении подробно изложены в «Расчете вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью, физических лиц, имуществу физических и юридических лиц на территории Красноярского края в результате аварии гидротехнического сооружения – ЗШО филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» [64].

Для обеспечения безопасности при работе спецтехники предусматриваются следующие мероприятия:

- допуск к работе спецтехники только при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, а также безопасность других работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии;
- к работе на экскаваторе допускается только обслуживающий персонал, прошедший специальный инструктаж по технике безопасности при работе указанным оборудованием;
- оснащение техники первичными средствами пожаротушения;
- запуск спецтехники в работу осуществляется в соответствии с инструкцией по эксплуатации с соблюдением предписанных мер предосторожности;
- при отработке вблизи откоса уступа экскаватор должен располагаться так, чтобы его продольная ось была перпендикулярна нижней бровке уступа;



- запрещается подниматься на экскаватор и выходить из него со стороны откоса уступа, а также останавливать экскаватор на период приемки смены кабиной к откосу уступа;
- при работе экскаватора в комплексе с бульдозером между машинистом экскаватора и машинистом бульдозера должна быть отработана система сигнализации;
- производить визуальные наблюдения за состоянием рабочего борта, уступа с записью результатов осмотра в книгу приема-сдачи смен.





## **8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **8.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха и защите селитебных территорий от воздействия физических факторов**

Расчеты рассеивания в атмосферном воздухе показали, что концентрации загрязняющих вещества при реализации технологии получения ЗШМ не превысят установленные гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.

В качестве мероприятия по охране атмосферного воздуха, направленного на снижение выбросов газов от сжигания топлива в ДВС техники, предусматривается контроль за работой техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе. Стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе.

Применяемые механизмы должны быть обеспечены сертификатами, удостоверяющими безопасность по шумовым характеристикам.

Фактические концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не должны быть выше указанных в ГН 2.1.6.1338-03 [44] и ГН 2.1.6.2309-07 [46].

В соответствии с п. 2 СанПиН 2.1.6.1032-01 [31] в жилой зоне и на других территориях проживания должны соблюдаться ПДК (ГН 2.1.6.1338-03).

Для контроля качества атмосферного воздуха производится отбор проб в 2-х точках: на границе золошлакоотвала с наветренной стороны (т.1) и на границе золошлакоотвала с подветренной стороны (т.2). Периодичность отбора проб и перечень контролируемых показателей представлены в Программе производственного экологического мониторинга (см. раздел 10).

### **8.2. Мероприятия по охране поверхностных вод**

Забор поверхностных вод, а также сброс сточных вод в поверхностные водные объекты при реализации технологии получения ЗШМ не предусматриваются.

Настоящей документацией предусматриваются следующие мероприятия:

- осуществление работ по реализации технологии получения ЗШМ за пределами водоохранной зоны поверхностного водного объекта – оз. Пресное;
- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной аппаратурой, исключающей проливы ГСМ;



- обслуживание (заправка, ремонт и мойка) техники, участвующей в процессе разработки и вывоза ЗШМ, в структурных подразделениях собственника транспортных средств (вне водоохраной зоны ближайшего поверхностного водного объекта – оз. Пресное).

### **8.3. Мероприятия по охране подземных (грунтовых) вод**

Настоящей документацией предусматриваются следующие мероприятия:

- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной аппаратурой, исключающей проливы ГСМ;
- обслуживание (заправка, ремонт и мойка) техники в структурных подразделениях собственника транспортных средств;
- мониторинг качества подземных вод в 9-ти наблюдательных скважинах с целью недопущения их загрязнения. Скважины №№ 777-781, 783, 785, 787 расположены в районе площадки золошлакоотвала, скважина № 922 (фоновая) – на расстоянии около 1 км от золошлакоотвала в северо-восточном направлении. Периодичность отбора проб и перечень контролируемых показателей представлены в Программе производственного экологического мониторинга (см. раздел 10).

### **8.4. Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами**

Минусинская ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» является действующим предприятием и имеет необходимую разрешительную документацию для осуществления деятельности по обращению с отходами производства и потребления.

Основными целями деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» в области обращения с отходами является предотвращение вредного воздействия отходов производства и потребления, образующихся в процессе производственной деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», на компоненты природной среды.

Согласно п. 7.2.2. «Методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии» (Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 31.03.2015 г. № 665) [16] при обращении с отходами, образующимися в ходе технологических процессов, рекомендуется принимать во внимание следующее:



а) промышленные процессы сопровождаются образованием твердых и жидких отходов, которые могут быть переработаны и размещены либо в месте образования отходов, либо вывезены с предприятия для переработки и/или размещения в другом месте;

б) рекомендуется считать приоритетным максимально возможное предотвращение образования отходов и использование малоотходных технологий и технологий, которые позволяют осуществлять утилизацию и переработку отходов в месте их образования.

Использование золошлаковых отходов (подтверждение отнесения к пятому классу опасности представлено в *Приложениях Ц, Ш*) представляет собой их трансформацию, ориентированную на получение продукции – ЗШМ.

Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» заключается в организации технологического процесса, состоящего из двух технологических операций:

**1 операция** – намыв;

**2 операция** – обезвоживание золошлаков.

При намыве и обезвоживании золошлаков (преобразовании исходного сырья (золошлаковой пульпы) в ЗШМ путем отвода свободной воды из пор золы и шлака до влажности 20-30%, сопровождающегося процессами дегидратации и гидролиза) отходы производства и потребления не образуются.

При разработке и вывозе ЗШМ отходы производства и потребления образуются в результате работы техники:

- экскаватор ЭО-5122 (1 шт.) – ДВС;
- самосвал КамАЗ 5511 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

Обслуживание (ремонт, заправка и мойка) используемой при работе спецтехники осуществляется в структурных подразделениях собственника транспортных средств.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления, образующимися в результате реализации намечаемой деятельности, предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- накопление отходов производства и потребления на специально отведенных площадках с твердым непроницаемым покрытием, что будет препятствовать проникновению загрязняющих веществ в почву. Обустройство площадок согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» [36];



- передача отходов производства и потребления по договорам со специализированными организациями, имеющими лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности;
- транспортировка отходов способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки. Таким образом, исключается возникновение ситуаций, которые могут привести к авариям с причинением вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам;
- соблюдение персоналом правил по экологической безопасности и техники безопасности при сборе, накоплении и транспортировке отходов, образующихся при разработке и вывозе ЗШМ, и в результате деятельности персонала, предусматривающих создание условий, при которых отходы не могут оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

#### **8.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов**

В целях уменьшения негативного воздействия на почвенные ресурсы территории, прилегающей к золошлакоотвалу, предусматриваются следующие мероприятия:

- движение спецтехники только в границах отведенного участка;
- обслуживание (ремонт, заправка и мойка) спецтехники, участвующей в процессе разработки и вывоза ЗШМ, в структурных подразделениях собственника транспортных средств;
- накопление отходов в специально отведенных местах, при соблюдении сроков хранения и периодичности вывоза, с последующей передачей специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности;
- мониторинг качества почв в 3-х точках с целью недопущения их загрязнения: т.1 (фоновая) заложена на расстоянии 500 м от дамбы золошлакоотвала в северном направлении, т.2 – на границе золошлакоотвала с наветренной стороны, т.3 – на границе золошлакоотвала с подветренной стороны. Периодичность отбора проб и перечень контролируемых показателей представлены в Программе экологического мониторинга (см. раздел 10).



## **8.6. Мероприятия по рекультивации земель**

Согласно ст. 39 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [8], при эксплуатации сооружений и иных объектов разрабатываются и реализовываются мероприятия по восстановлению, в том числе воспроизводству компонентов природной среды.

Работы по реализации технологии получения ЗШМ выполняются на действующем объекте Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» – золошлакоотвале. Рекультивация золошлакоотвала данной технической документацией не предусматривается в связи с тем, что золошлакоотвал является неотъемлемым структурным подразделением производственной деятельности станции по выработке тепловой и электрической энергии.

Технологические решения по реализации технологии получения ЗШМ позволяют использовать золошлакоотвал в режиме периодического высвобождения части емкости для хранения золошлаков посредством использования образованного ЗШМ для целей согласно СТО 99432271-001-2017.

## **8.7. Мероприятия по охране растительного и животного мира**

Предусматриваемые проектом мероприятия, направленные на охрану атмосферного воздуха, почвенного покрова и земельных ресурсов, обращение с отходами производства и потребления, обеспечивают охрану растительного мира и охрану среды обитания животного мира. Благодаря этим мероприятиям можно исключить негативное антропогенное воздействие на растительный и животный мир при выполнении работ по реализации технологии получения ЗШМ. Специальных мероприятий не требуется.



Таблица 27 – Природоохранные мероприятия

№п/п	Вид среды	Природоохранные мероприятия
1	2	3
1	Атмосферный воздух	<p>1. Контроль за работой техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе. Стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе. Применяемые механизмы должны быть обеспечены сертификатами, удостоверяющими безопасность по шумовым характеристикам;</p> <p>2. Контроль качества атмосферного воздуха. Отбор проб предусматривается в 2-х точках: на границе золошлакоотвала с наветренной стороны (т.1) и на границе золошлакоотвала с подветренной стороны (т.2)</p>
2	Поверхностные воды	<p>1. Осуществление работ по реализации технологии получения ЗШМ за пределами водоохранной зоны поверхностного водного объекта – оз. Пресное;</p> <p>2. Применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной аппаратурой, исключающей проливы ГСМ;</p> <p>3. Обслуживание (заправка, ремонт и мойка) спецтехники в структурных подразделениях собственника транспортных средств (вне водоохранной зоны поверхностного водного объекта – оз. Пресное).</p>
3	Подземные воды	<p>1. Применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной аппаратурой, исключающей проливы ГСМ;</p> <p>2. Обслуживание (заправка, ремонт и мойка) спецтехники в структурных подразделениях собственника транспортных средств;</p> <p>3. Мониторинг качества подземных вод в 9-ти наблюдательных скважинах с целью недопущения их загрязнения. Скважины №№ 777-781, 783, 785, 787 расположены в районе площадки золошлакоотвала, скважина № 922 (фоновая) – на расстоянии около 1 км от золошлакоотвала в северо-восточном направлении.</p>



Продолжение таблицы 27

№п/п	Вид среды	Природоохранные мероприятия
1	2	3
4	Отходы производства и потребления	<p>1. Накопление отходов производства и потребления на специально отведенных площадках с твердым непроницаемым покрытием, что будет препятствовать проникновению загрязняющих веществ в почву. Обустройство площадок согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» [36];</p> <p>2. Передача отходов производства и потребления по договорам со специализированными организациями, имеющими лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности;</p> <p>3. Транспортировка отходов способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки. Таким образом, исключается возникновение ситуаций, которые могут привести к авариям с причинением вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам;</p> <p>4. Соблюдение персоналом правил по экологической безопасности и техники безопасности при сборе, накоплении и транспортировке отходов, образующихся при разработке и вывозе ЗШМ, и в результате деятельности персонала, предусматривающих создание условий, при которых отходы не могут оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.</p>





Продолжение таблицы 27

№п/п	Вид среды	Природоохранные мероприятия
1	2	3
5	Почвенный покров	<p>1. Движение спецтехники только в границах отведенного участка;</p> <p>2. Обслуживание (заправка, ремонт и мойка) спецтехники, участвующей в процессе разработки и вывоза ЗШМ, в структурных подразделениях собственника транспортных средств;</p> <p>3. Накопление отходов в специально отведенных местах, при соблюдении сроков хранения и периодичности вывоза, с последующей передачей специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.</p> <p>4. Мониторинг качества почв в 3-х точках с целью недопущения их загрязнения: т.1 (фоновая) заложена на расстоянии 500 м от дамбы золошлакоотвала в северном направлении, т.2 – на границе золошлакоотвала с наветренной стороны, т.3 – на границе золошлакоотвала с подветренной стороны.</p>



## **9. ВЫЯВЛЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

При проведении оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду неопределенностей в идентификации источников загрязнения выявлено не было.

## **10. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) – это комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов.

Целями ПЭМ являются оценка состояния окружающей среды и прогноз изменений ее компонентов под влиянием техногенного воздействия для разработки управленческих решений, необходимых и достаточных для обеспечения экологической безопасности производственной деятельности.

В задачи системы экологического мониторинга входят:

- осуществление регулярных наблюдений за состоянием компонентов природной среды в зоне получения продукта и оценка их изменения;
- сбор, обработка и анализ полученных в процессе мониторинга данных;
- моделирование изменений экологической ситуации под влиянием техногенного воздействия.

Результаты, полученные в ходе экологического мониторинга при реализации намечаемой деятельности, используются в целях контроля за соблюдением соответствия состояния компонентов окружающей среды санитарно-гигиеническим нормативам.

Проведение контроля выполняется организациями, аккредитованными в установленном законом порядке.

Объекты экологического мониторинга на территории золошлакоотвала, обеспечивающего технологический цикл получения ЗШМ:

- атмосферный воздух;
- подземные (грунтовые) воды;
- почва и снежный покров.



### 10.1. Мониторинг состояния атмосферного воздуха

Мониторинг состояния атмосферного воздуха в районе расположения золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», обеспечивающего технологический цикл реализации технологии получения ЗШМ, включает в себя контроль за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в 2-х точках: на границе золошлакоотвала с наветренной стороны (т.1) и на границе золошлакоотвала с подветренной стороны (т.2), см. *рисунок 8*. Отбор проб газов, выбросы которых происходят при работе ДВС транспорта, осуществляется непосредственно в период работы техники.

### 10.2. Мониторинг состояния подземных (грунтовых) вод

Наблюдения за химическим составом подземных вод в районе расположения золошлакоотвала Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», обеспечивающего технологический цикл получения ЗШМ, осуществляются с помощью наблюдательных скважин: №№ 777-781, 783, 785, 787, 922. Скважины №№ 777-781, 783, 785, 787 расположены в районе площадки золошлакоотвала, скважина № 922 (фоновая) – на расстоянии около 1 км от золошлакоотвала в северо-восточном направлении (см. *рисунок 8*).

### 10.3. Мониторинг состояния почвенного покрова

Мониторинг качества почв предусматривается в 3-х точках: т.1 (фоновая) заложена на расстоянии 500 м от дамбы золошлакоотвала в северном направлении, т.2 – на границе золошлакоотвала с наветренной стороны, т.3 – на границе золошлакоотвала с подветренной стороны, см. *рисунок 8*.

Программа экологического мониторинга представлена в *таблице 28*.

В качестве фонового уровня химического загрязнения подземных вод и почвенного покрова приняты фактические результаты их исследований.

Анализ результатов, полученных при осуществлении контроля за состоянием компонентов окружающей среды, позволит обеспечить контроль возникновения негативных тенденций в их состоянии и заблаговременно принять необходимые решения для устранения причин, вызвавших данный процесс.



Таблица 28 – Программа экологического мониторинга

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Атмосферный воздух	т. 1	Контрольная точка заложена на границе ЗШО (наветренная сторона)	1 раз в месяц	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота*
						2. Диоксид серы*
						3. Оксид углерода*
						4. Пыль неорганическая (70-20% двуокиси кремния)
	т. 2	Контрольная точка заложена на границе ЗШО (подветренная сторона)	1 раз в месяц	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота*
						2. Диоксид серы*
						3. Оксид углерода*
						4. Пыль неорганическая (70-20% двуокиси кремния)

Примечание: \*Отбор проб газов, выбросы которых происходят при работе ДВС транспорта, осуществляется непосредственно в период работы техники



Продолжение таблицы 28

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Почва	т. 1, т. 2, т. 3	т. 1 – 500 м от дамбы золошлакоотвала в северном направлении  т. 2 – на границе ЗШО (подветренная сторона)  т. 3 – на границе ЗШО (наветренная сторона)	1 раз в год	1 проба	ручной	1. pH 2. Нефтепродукты 3. Бенз(а)пирен 4. Хлорид-ион 5. Сульфат-ион 6. Кальций 7. Магний 8. Алюминий 9. Стронций 10. Железо 11. Валовые формы тяжелых металлов: свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть, марганец 12. Подвижные формы тяжелых металлов: свинец, цинк, медь, никель, хром
			1 раз в год	1 проба	ручной	13. Удельная эффективная активность естественных радионуклидов
			1 раз в год	1 проба	ручной	14. Удельная эффективная активность техногенных радионуклидов (стронций 90)
			1 раз в год	1 проба	ручной	15. Микробиологические показатели: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные энтеробактерии, в т.ч. сальмонеллы
			1 раз в год	1 проба	ручной	16. Паразитологические показатели: жизнеспособные яйца гельминтов, жизнеспособные личинки гельминтов
			1 раз в год	1 проба	ручной	
			1 раз в год	1 проба	ручной	
			1 раз в год	1 проба	ручной	



Продолжение таблицы 28

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Подземные (грунтовые) воды	Скв. №№ 777-781, 783, 785, 787, 922 (фон)	Скв. №№ 777-781, 783, 785, 787 – в районе расположения ЗШО Скв. 922 – на расстоянии около 1 км в северо-восточном направлении от дамбы золошлакоотвала	1 раз в месяц	1 проба	ручной	1. pH 2. Сухой остаток 3. Жесткость общ. 4. Окисляемость перманганатная 5. Нефтепродукты 6. АПАВ 7. Фенолы 8. Цветность 9. Мутность 10. Запах 11. Железо 12. Аммоний-ион 13. Фосфат-ион 14. Кальций 15. Магний 16. Гидрокарбонат-ион 17. Хлорид-ион 18. Сульфат-ион 19. Алюминий 20. Ванадий 21. Марганец 22. Медь 23. Мышьяк 24. Никель 25. Свинец 26. Стронций 27. Фтор 28. Хром 29. Цинк



Рисунок 8. Карта-схема расположения точек мониторинга компонентов экосистемы





---

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ**

### **11.1. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу**

Ставки платы за негативное воздействие на атмосферный воздух вредных веществ и другие виды воздействия на него утверждены Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 г. № 913 [13].

Расчет размера платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлен в *таблице 29*.



Таблица 29 – Расчет размера платы за выбросы загрязняющих веществ атмосферный воздух при реализации намечаемой деятельности (филиал «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»)

Перечень загрязняющих веществ	Выброшено за отчетный период, тонн				Норматив платы рублей за тонну	Размер платы за НДС, рублей	Норматив платы за превышение рублей за тонну	Размер платы за превышение, рублей	ИТОГО плата по предприятию, рублей
	Всего	в том числе							
		за НДС	за ВСВ	сверх ВСВ					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,362204	2,362204			138,8	327,87	694		327,87
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,838106	1,838106			93,5	171,86	467,5		171,86
0328 Углерод (Сажа)	0,075942	0,075942							
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,110208	0,110208			45,4	5,00	227		5,00
0337 Углерод оксид	0,933773	0,933773			1,6	1,49	8		1,49
2732 Керосин	0,351463	0,351463			6,7	2,35	33,5		2,35
2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,948746	0,948746			56,1	53,22	280,5		53,22
<b>В С Е Г О:</b>						561,81			561,81

Примечания:  
 1. Объект не входит в число особо охраняемых территорий.  
 2. В расчете учтены базовые нормативы платы за выбросы на 2017 год.



## 11.2. Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты

В процессе реализации технологии получения ЗШМ сброс сточных вод в поверхностный водный объект не предусматривается, расчет платы за пользование поверхностными водными объектами не производится.

## 11.3. Расчет платы за размещение отходов

Расчет размера платы за размещение отходов, образующихся в результате работы средств механизации, работающих на золошлакоотвале при реализации намечаемой деятельности, выполнен в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 марта 2017 года № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» [14].

Плата за размещение отходов в пределах лимитов на размещение отходов, а также в соответствии с отчетностью об образовании, утилизации, обезвреживании и о размещении отходов, представляемой субъектами малого и среднего предпринимательства согласно законодательству Российской Федерации в области обращения с отходами ( $\Pi_{\text{пр}}$ ), рассчитывается по формуле:

$$\Pi_{\text{пр}} = \sum_{i=1}^n M_{\text{л}j} \times H_{\text{пл}j} \times K_{\text{от}} \times K_{\text{л}} \times K_{\text{ст}}$$

где:  $M_{\text{л}j}$  – платежная база за размещение отходов  $j$ -го класса опасности, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как масса или объем размещенных отходов в количестве, равном или менее установленных лимитов на размещение отходов, тонна (куб.м);

$H_{\text{пл}j}$  – ставка платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 года № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» [15], рублей/тонна (рублей/куб. м);

$K_{\text{от}}$  – дополнительный коэффициент к ставке платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности для территорий или их частей, подлежащих особой охране

$K_{\text{л}}$  – коэффициент к ставке платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности за объем или массу отходов производства и потребления, размещенных в пределах лимитов на их размещение, а также в соответствии с отчетностью об образовании, использовании,



обезвреживании и о размещении отходов производства и потребления, представляемой в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами, равный 1;

$K_{ст}$  – стимулирующий коэффициент к ставке платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности, принимаемый в соответствии с пунктом 6 статьи 16\_3 Федерального закона от 10.01.2002 года № 7 «Об охране окружающей среды»;

$m$  – количество классов опасности отходов.

Плата за размещение отходов за год составит 27,464 руб., в том числе:

III класс опасности – 16,588 руб.;

IV класс опасности – 10,876 руб.



## РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Основная цель проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) заключается в предотвращении/минимизации воздействий, которые могут оказываться при реализации технологии получения продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» на компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, растительный и животный мир.

Оценка воздействия на окружающую среду проводилась в соответствии с требованиями законодательства РФ в области охраны окружающей среды. При выполнении ОВОС учтены также основные требования природоохранного законодательства регионального и муниципального уровней, требования контролирующих органов и органов местного самоуправления.

Планируемое место реализации намечаемой деятельности – золошлакоотвал филиала «Минусинская ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Административно золошлакоотвал расположен: Красноярский край, Минусинский район, Промплощадка Минусинской ТЭЦ. Кадастровый номер земельного участка 24:25:3101002:646. Категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Разрешенное использование: для размещения золошлакоотвала. Разрешенное использование: для размещения золошлакоотвала. Свидетельство о государственной регистрации права от 23.06.2016 г. представлено в **Приложении Б**.

Реализация намечаемой хозяйственной деятельности позволит высвободить часть емкости золошлакоотвала путем использования образованного ЗШМ для рекультивации нарушенных земель и обеспечить работу станции в штатном режиме для удовлетворения потребностей потребителей в тепловой энергии.

В качестве документации, обосновывающей намечаемую деятельность, имеется:

- Технологический регламент ТР 99432271-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)»;
- СТО 99432271-001-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)»;



- Материалы апробации технологии получения «Материала золошлакового, получаемого в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)».

Технологическая схема заполнения золошлакоотвала предполагает поочередное заполнение карт намыва №1 и №2 циклическим способом.

Длина цикла составляет 3 года и состоит из двух технологических операций:

**1 операция** – намыв;

**2 операция** – обезвоживание золошлаков.

После выполнения основных технологических операций по получению ЗШМ осуществляется его контроль с целью определения соответствия полученного продукта предъявляемым к нему требованиям. После подтверждения характеристик продукта требуемым показателям (одна партия), производится его выемка с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

Технологические операции по получению ЗШМ в каждой из карт намыва производятся последовательно во времени. Намыв исходного сырья в одну из карт золошлакоотвала осуществляется не менее 18 мес. Тем временем в другой происходит его обезвоживание (продолжительность не менее 12 мес.) с последующей разработкой с целью дальнейшего вывоза ЗШМ автотранспортом (продолжительность 6 мес.).

Таким образом, наличие двух карт намыва при их последовательном заполнении, обезвоживании золошлаков и разработке с целью последующего вывоза готового продукта, позволяет реализовать технологическую схему получения ЗШМ.

Максимальное количество золошлаков, транспортирующихся на золошлакоотвал Минусинской ТЭЦ, составляет 21,447 тыс. м<sup>3</sup>.

Технология получения ЗШМ для летнего и зимнего периодов остается без изменения.

#### **1 операция – намыв**

Транспортировка золошлаков на золошлакоотвал осуществляется по пульпопроводам. Движение пульпы в пульпопроводах происходит при относительно высоких скоростях (1-2 м/с) в условиях интенсивного турбулентного перемешивания. В связи с этим частицы золы и шлака подвергаются механической обработке при соприкосновении со стенкой трубы и соударении, а также химическому воздействию, вызванному контактом с водой. Это приводит к изменению размера и формы частиц, а также к растворению некоторых



компонентов, содержащихся в частицах. Растворимые соединения переходят в транспортирующую воду, в результате чего повышается общая минерализация этой воды.

Наполнение карт намыва золошлакоотвала производится рассредоточено за счет существующих пульповыпусков по разводящему пульпопроводу, уложенному по гребню ограждающей дамбы, по технологии намыва «от дамб к пруду».

Намыв золошлаковой пульпы в карты намыва №1 и №2 золошлакоотвала осуществляется попеременно.

В целях соблюдения безопасности ГТС наполнение золошлакоотвала пульпой осуществляется до рабочих отметок, не превышающих 299,00 м.

Длительность намыва исходного сырья в карту намыва золошлакоотвала – не менее 18 мес.

### ***2 операция – обезвоживание золошлаков***

Процесс обезвоживания золошлаков начинается с момента наполнения карты намыва до рабочей отметки и переключения пульповыпусков в другую карту и составляет не менее 12 мес.

Процесс обезвоживания золошлаков, т.е. преобразования исходного сырья в ЗШМ, заключается в организации отвода свободной осветленной воды из пор золы и шлака до влажности 20-30% и сопровождается процессами дегидратации и гидролиза. Осушение достигается естественным путем за счет силы гравитации и испарения. За счет вымывания щелочных и щелочноземельных соединений, и изменения pH среды в сторону нейтральной, происходит утрата токсичных свойств золошлаков.

Понижение уровня воды в осушаемой карте золошлакоотвала достигается за счет отвода свободной осветленной воды в отстойный пруд.

После заполнения и обезвоживания золошлаков, осуществляются работы по выемке спецтехники с целью последующего вывоза ЗШМ.

### ***Основные технические решения по выемке***

Выемка и погрузка ЗШМ в автосамосвалы предусмотрена с помощью экскаватора ЭО-5122 в количестве 1 ед.

Транспортировка ЗШМ предусмотрена автосамосвалами КамАЗ-5511 в количестве 1 ед.

При разработке золошлаков вдоль дамб предусматривается оставлять защитный экран (сохранные зоны) шириной 10,0 м.





Карта, освобожденная от ЗШМ после выемки, ставится под заполнение. При подготовке к повторному заполнению борта карты выколаживаются с помощью землеройной техники – экскаватора ЭО-5122.

ЗШМ идентифицирован как грунт и согласно ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» [27] классифицирован как антропогенно образованный.

В качестве нормируемых показателей получаемого продукта (ЗШМ) технической документацией (Технологическим регламентом и СТО) приняты требования СанПиП 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» [35].

- содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, бенз(а)пирена;
- нормы радиационной безопасности;
- микробиологические и паразитологические показатели;
- агрохимические показатели.

Исследования на соответствие ЗШМ требованиям технической документации выполняются аккредитованными в установленном законом порядке лабораториями.

### **Воздействие на компоненты окружающей среды**

#### *Атмосферный воздух*

Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» заключается в организации технологического процесса, состоящего из технологических операций:

- 1 операция** – намыв;
- 2 операция** – обезвоживание золошлаков.

В процессе **1 операции** транспортировка золошлаков на золошлакоотвал осуществляется по пульпопроводам. Процесс обезвоживания золошлаков, т.е. преобразования исходного сырья в ЗШМ (**2 операция**), заключается в организации отвода свободной осветленной воды из пор золы и шлака до влажности 20-30% и сопровождается процессами дегидратации и гидролиза. Осушение достигается естественным путем за счет силы гравитации и испарения.

При выполнении **1 и 2 операций**, источники воздействия на атмосферный воздух отсутствуют. Согласно методическому пособию по расчету выбросов (Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности



строительных материалов, ЗАО «НИПИОТМТРОМ», Новороссийск, 2000 г. [53]) при влажности материала более 20%, выбросы в атмосферу отсутствуют.

При выемке и вывозе ЗШМ автотранспортом источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться:

- экскаватор ЭО-5122 (1 шт.) – ДВС;
- самосвал КамАЗ 5511 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

При реализации намечаемой деятельности предприятие имеет 2 источника выбросов, 7 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух. Годовые валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составят 6,620442 т. Негативное воздействие на атмосферный воздух в границах ближайшей жилой застройки (п. Тагарский на расстоянии более 2 км в юго-восточном направлении) и на санитарно-защитной зоне золошлакоотвала не превышает санитарно-гигиенические нормативы. Расчетные обоснования воздействия на атмосферный воздух представлены при работе конкретной техники с определенными техническими показателями. При замене спецтехники с аналогичными характеристиками суммарные выбросы могут незначительно измениться.

Шумовое воздействие создает работа техники при реализации намечаемой деятельности. Работы предусматривается осуществлять только в дневное время суток. Уровни шума на границе жилой зоны (п. Тагарский на расстоянии более 2 км в юго-восточном направлении) и расчетной санитарно-защитной зоны золошлакоотвала не превышают нормативных значений. Расчетные обоснования шумового воздействия на атмосферный воздух представлены при работе конкретной техники с определенными техническими показателями. При замене спецтехники с аналогичными характеристиками, шумовое воздействие может незначительно измениться.

#### *Поверхностные воды*

При получении ЗШМ забор поверхностных вод, а также сброс сточных вод в поверхностный водный объект не предусматривается.

Работы по реализации технологии получения ЗШМ осуществляются за пределами водоохраной зоны ближайшего поверхностного водного объекта – оз. Пресное.

Золошлакоотвал Минусинской ТЭЦ расположен на расстоянии более 1 км в северо-восточном направлении от оз. Пресное.

В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ [1] ширина водоохранной зоны оз. Пресное – 50 м.



При реализации технологии получения ЗШМ исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в поверхностные водные объекты.

При получении ЗШМ исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в поверхностный водный объект. При реализации технологии получения ЗШМ воздействие на поверхностные водные объекты, в том числе на водные биологические ресурсы, не прогнозируется.

#### *Подземные (грунтовые) воды*

При реализации технологии получения ЗШМ забор подземных (грунтовых) вод не предусматривается.

Для обеспечения снижения фильтрационного расхода в золошлакоотвале выполнен противофильтрационный экран из полиэтиленовой пленки [64].

Система гидрозолоудаления (ГЗУ) – гидравлическая, совместная для золы и шлака, оборотная с возвратом осветленной воды из золошлакоотвала на станцию.

При реализации технологии получения ЗШМ, соответствующего требованиям Регламента, исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в подземные горизонты.

В связи с существующими техногенными нагрузками на подземные (грунтовые) воды дополнительного воздействия при реализации технологии получения ЗШМ не прогнозируется.

#### *Отходы производства и потребления*

Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК» (ТГК-13)» заключается в организации технологического процесса, состоящего из двух технологических операций:

**1 операция** – намыв;

**2 операция** – обезвоживание золошлаков.

При намыве и обезвоживании золошлаков (преобразовании исходного сырья (золошлаковой пульпы) в ЗШМ путем отвода свободной воды из пор золы и шлака до влажности 20-30%, сопровождающегося процессами дегидратации и гидролиза) отходы производства и потребления не образуются.

При разработке и вывозе ЗШМ отходы производства и потребления образуются в результате работы техники:



- экскаватор ЭО-5122 (1 шт.) – ДВС;
- самосвал КамАЗ 5511 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

Обслуживание (ремонт, заправку и мойку) транспортных средств планируется осуществлять в структурных подразделениях Минусинской ТЭЦ или подрядной организации.

Филиал «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13) осуществляет раздельное накопление образующихся отходов по их видам, классам опасности с тем, чтобы обеспечить их передачу сторонним организациям. При накоплении отходов обеспечиваются условия, при которых они не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей.

Отходы, образующиеся в результате работы техники, используемой при реализации намечаемой деятельности, передаются по договорам специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Транспортировка отходов осуществляется способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, исключено возникновение ситуаций, которые могут привести к авариям с причинением вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственными и иными объектами.

При соблюдении условий по обращению с отходами производства и потребления в результате выполнения работ по реализации технологии получения ЗШМ, ухудшение экологической обстановки в районе проведения работ не прогнозируется.

#### *Почвенный покров*

Для реализации намечаемой деятельности (получение ЗШМ) изъятие дополнительных земель не предусматривается. Золошлакоотвал расположен на землях, относящихся по категории к землям промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Разрешенное использование: для размещения золошлакоотвала №2. Потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

При реализации намечаемой хозяйственной деятельности исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в почвенный покров. Дополнительного воздействия на почвенный покров территории, прилегающей к золошлакоотвалу, оказываться не будет.



### *Растительный и животный мир*

В связи с отсутствием значимого влияния работ по реализации технологии получения ЗШМ на флору и наземную фауну рассматриваемого района, ущерб растительному и животному миру не прогнозируется.

В связи с существующими техногенными нагрузками на растительный и животный мир рассматриваемого района дополнительная хозяйственная деятельность – работы по реализации технологии получения ЗШМ, не окажет влияния на современное состояние существующих биоценозов.

### *Здоровье человека*

Намечаемая хозяйственная деятельность по реализации технологии получения ЗШМ с точки зрения воздействия на атмосферный воздух, а, следовательно, и на здоровье населения ближайшей жилой застройки (п. Тагарский на расстоянии более 2 км в юго-восточном направлении), является допустимой.

### *Социальные условия*

Намечаемая хозяйственная деятельность (получение ЗШМ) позволит освободить емкость в золошлакоотвале для хранения золошлаков, и решить, с одной стороны, вопрос бесперебойного функционирования станции, как минимум, на десятилетия, без изъятия дополнительных земельных участков для размещения нового золошлакоотвала, с другой – осуществлять образованным золошлаковым материалом рекультивацию земель, нарушенных предыдущей хозяйственной деятельностью, что расценивается как природоохранное мероприятие, направленное на возвращение земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования в хозяйственном обороте.

В связи с вышесказанным, намечаемая хозяйственная деятельность по реализации технологии получения ЗШМ имеет высокое социальное и экономическое значение для населения, промышленных предприятий г. Минусинска и для самого филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».



## **ВЫВОДЫ:**

Намечаемая хозяйственная деятельность – реализация технологии получения ЗШМ является допустимой с точки зрения воздействия на компоненты окружающей среды при:

- 1. Соблюдении требований Технологического Регламента (ТР) в части:**
  - 1.1. Технологии ведения работ;**
  - 1.2. Периодичности контроля и соответствия нормируемых параметров и характеристик получаемого ЗШМ нормативным требованиям (ГОСТ 25100 - 2011, СанПиН 2.1.7.1287-03);**
- 2. Выполнении мониторинга окружающей среды (атмосферный воздух, подземные воды, почвы) в районе влияния золошлакоотвала согласно разработанной в материалах ОВОС Программе (таблица 28 раздел 10);**
- 3. Реализации природоохранных мероприятий (таблица 27 раздел 8).**



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водный Кодекс Российской Федерации;
2. Гражданский кодекс Российской Федерации;
3. Земельный кодекс Российской Федерации;
4. Федеральный закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
5. Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
6. Федеральным Законом от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
7. Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
8. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
9. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
10. Федеральный закон от 21.07.2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
11. Федеральный закон от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
12. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.08.2013 г. №712 «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности»;
13. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»;
14. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 г. № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду»;
15. Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»;
16. Приказ Минпромторга России от 31.03.2015 г. № 665 «Об утверждении Методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии»;
17. Приказ Росстандарта от 09.12.2015 № 2137-ст «Об утверждении национального стандарта»;
18. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов





предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;

19. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 г. № 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов»;

20. ГОСТ 3.1109-82 «ЕСТД Термины и определения основных понятий»;

21. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;

22. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;

23. ГОСТ 26640-85 «Земли. Термины и определения»;

24. ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения»;

25. ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»;

26. ГОСТ 54098–2010 «Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения»;

27. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;

28. ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»;

29. ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями»;

30. ГОСТ Р 56828.8-2015 «Наилучшие доступные технологии. Методические рекомендации по описанию наилучших доступных технологий в информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям»;

31. СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;

32. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

33. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;

34. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»;

35. СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»;



36. СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;
37. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
38. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
39. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» Постановление Госстроя России от 30.06.2003 г. № 136;
40. СНиП 2.11.03-93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
41. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
42. СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»;
43. ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»;
44. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
45. ГН 2.1.6.1983-05 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (дополнения и изменения 2 к ГН 2.1.6.1338-03);
46. ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
47. ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;
48. ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;
49. МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»;
50. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Л. Гидрометиздат 1987 г.;
51. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники. - М, 1998. п.2;
52. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий. М, 1998. п.2, с учетом дополнений 1999 г.;



53. Методическое пособие по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, ЗАО «НИПИОТМТРОМ», Новороссийск 2000 г.;
54. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. С-Пб., НИИ «Атмосфера», 2012 г.;
55. Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, 2014 г.;
56. СО 34.27.509-2005. Типовая инструкция по эксплуатации золошлакоотвалов;
57. Рекомендации по контролю за состоянием грунтовых вод в районе размещения золоотвалов ТЭС: П 78-2000/ВНИИГ. СПб. 2000;
58. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае» в 2015 году;
59. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2016 году»;
60. Стратегия социально-экономического развития Минусинского района Красноярского края до 2030 года, Минусинский район, 2016;
61. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях к проектной и рабочей документации «Реконструкция золоотвала Минусинской ТЭЦ», 2014;
62. Технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях к проектной и рабочей документации «Реконструкция золоотвала Минусинской ТЭЦ», 2014;
63. Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях к проектной и рабочей документации «Реконструкция золоотвала Минусинской ТЭЦ», 2014;
64. Декларация безопасности гидротехнических сооружений золошлакоотвала филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», г. Минусинск, 2014.