



Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания»

## **ОТВАЛ СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ**

### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

972-ООС1

Том 9.1

Часть 1 Текстовая часть

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания»

## ОТВАЛ СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ

### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

972-ООС1

Том 9.1

Часть 1 Текстовая часть

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

Генеральный директор

В.А. Вайкум

Главный инженер проекта

А.Е. Лебедеико

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 9.1

Обозначение	Наименование	Примечание
972-ООС1-С	Содержание тома 9.1	2
972-ООС1	Текстовая часть	3

Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						972-ООС1-С		
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 9.1		
Разраб.		Аржеуцкая			08.22			
Проверил		Лебедев			08.22			
Н. контр.		Яковлева			08.22			

Стадия	Лист	Листов
П	1	1




ООО «Институт  
Красноярскгидропроект»

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Краткие сведения о проектируемом объекте.....	7
1.1 Местоположение объекта .....	8
1.2 Характеристика складированных отходов.....	9
1.3 Технические решения .....	10
1.5 Конструктивные решения.....	13
1.5.1 Отвал золошлаков .....	13
1.5.2 Пруд-отстойник.....	14
2 Оценка воздействия на окружающую среду .....	16
<b>2.1 Воздействие объекта на территорию, условия</b> <b>    землепользования и геологическую среду</b> .....	16
2.2 Физико-географические условия .....	18
2.3 Геологическое строение.....	19
2.4 Физико-механические свойства техногенных отложений.....	21
<b>2.5 Характеристика почвенного покрова</b> .....	21
2.6 Характеристика растительности.....	22
2.7 Климатическая характеристика .....	22
2.7.1 Температура воздуха .....	23
2.7.2 Температура почвы.....	23
2.7.3 Снежный покров .....	24
2.7.4 Осадки .....	25
2.7.5 Влажность воздуха.....	26
2.7.6 Ветер.....	26
2.8 Характеристика современного загрязнения атмосферного воздуха .....	27
<b>2.9 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу</b> .....	28
2.10 Акустическое воздействие на атмосферный воздух.....	37
2.11 Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды .....	42
2.11.1 Гидрографическая характеристика .....	42
2.11.2 Оценка защищенности грунтовых вод .....	43
2.11.3 Характеристика загрязнения поверхностных вод.....	46
2.11.4 Характеристика загрязнения подземных вод .....	48
<b>2.11.5 Водоснабжение и водоотведение</b> .....	48
2.12 Оценка воздействие на почву .....	62
2.13 Оценка обращения с отходами .....	63
<b>2.14 Оценка воздействия объекта на растительный и животный</b> <b>    мир</b> .....	70
<b>2.14.1 Оценка воздействия на растительный и животный мир в</b> <b>    период строительства</b> .....	70

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

972-ООС1						
1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Аржеуцкая			08.22	
Проверил		Лебеденко			08.22	
Н. контр.		Яковлева			08.22	
ГИП		Лебеденко			08.22	
Текстовая часть				Стадия	Лист	Листов
				П	1	109
				ООО «Институт "Красноярскгидропроект»		

2.14.2	Оценка воздействия на растительный и животный мир в период эксплуатации .....	71
2.14.3	Мероприятия по охране растительного и животного мира .....	71
2.15	Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории .....	73
2.15.1	Мероприятия по охране ключевой орнитологической территории .....	75
3	Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта .....	77
3.1	Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым выбросам .....	77
3.2	Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	79
3.3	Мероприятия по оборотному водоснабжению .....	79
3.4	Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова .....	79
3.5	Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов .....	81
3.6	Мероприятия по охране недр .....	87
3.7	Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания .....	87
3.8	Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения .....	88
3.9	Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия .....	88
3.10	Мероприятия, направленные на минимизацию риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду .....	94
3.11	Мероприятия по защите от шума .....	95
3.12	Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула путей миграции .....	96
3.13	Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях .....	96
3.13.1	Задачи системы производственного экологического контроля .....	96
3.13.2	Организация производственного экологического контроля на объекте .....	96
3.13.3	Мониторинг за состоянием компонентов окружающей среды на период строительства .....	103

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-ООС1	Лист
								2
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подп.

3.13.4	Оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды .....	106
4	Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат .....	107
4.1	Платежи за загрязнение атмосферного воздуха .....	107
4.2	Компенсационные платежи за размещение отходов производства и потребления .....	108
4.3	Затраты на проведение производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды .....	109
4.4	Компенсация за снос зелёных насаждений .....	109
	Список литературы .....	110

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
			1						972-ООС1
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## ВВЕДЕНИЕ

Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» по объекту «Отвал сухого складирования золошлаков» разработан на основании технического задания к договору на основании договора № Т9-13-04/2021 от 11.05.2021г., заключенного между ООО «Байкальская энергетическая компания» и ООО «Институт Красноярскгидропроект» (приложение А1,А2,А3).

Проект выполнен в соответствии с действующим постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [1].

Раздел ООС отвечает требованиям действующей нормативной документации:

- Земельный кодекс РФ от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ [2].
- Водный кодекс РФ от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ [3].
- Федеральный закон 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 г. [4].
- Федеральный закон 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 г. [5].
- Федеральный закон 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.99 г. [6].
- Федеральный закон 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 г.[7].
- Федеральный закон 52-ФЗ от 24 апреля 1995 г. «О животном мире» [8].
- ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов [20].
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [9].
- СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» [11].
- СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий» [12].
- Другие нормативные документы, действующие на территории РФ.

Основной задачей раздела является обоснование реализуемых проектных решений в соответствии с требованиями закона «Об охране окружающей среды», а также действующих законодательных актов и нормативных документов, исключающих негативное воздействие на окружающую среду при рекультивации объекта.

В разделе приведена природно-климатическая характеристика района расположения объекта, виды и источники техногенного воздействия, характер и интенсивность воздействия объекта на компоненты окружающей среды, производимые в процессе эксплуатации, рекультивации объекта, мероприятия по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	972-ООС1	Лист
							4
1							
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

## 1 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

Основным видом деятельности ООО «Байкальская энергетическая компания» является производство электроэнергии.

Целью проведения работ является разработка проектных решений по организации сухого складирования золошлаков, образующихся при работе ТЭЦ-9, ТЭЦ-10 и Шелеховский участок Ново-Иркутской ТЭЦ ООО «Байкальская энергетическая компания», в насыпной отвал.

Отвал сухого складирования золошлаков запроектирован на территории золошлакоотвала ТЭЦ-1, ныне золошлакоотвал участка №1 ТЭЦ-9.

В состав ГТС участка №1, эксплуатируемых филиалом ТЭЦ-9, входят:

- золошлакоотвал, включающий секции № 2, 3, 4;
- насосная станция осветленной воды;
- золошлакопроводы и водовод осветленной воды, проходящие по территории золошлакоотвала.

Назначение каждого гидротехнического сооружения:

- Золошлакоотвал – складирование золошлаковых отходов.
- Насосная станция осветленной воды - подача осветленной воды на ТЭЦ.
- Золошлакопроводы - подача золошлаковой пульпы на золошлакоотвал.
- Водовод осветленной воды - подача осветленной воды на ТЭЦ.

Золошлакоотвал равнинного типа, трехсекционный (секции №2, №3, №4) входит в состав гидротехнических сооружений (ГТС) участка №1 ТЭЦ-9. Секции №№ 2, 3 фильтрующие, секция №4 (28 га) с противофильтрационным экраном. Напорный фронт образует ограждающая дамба золошлакоотвала, общей протяженностью 6725,0 м. Секции разделены ограждающими дамбами. В плане золошлакоотвал имеет форму трапеции с основанием, обращенным на запад. Короткая сторона трапеции и ее боковые стороны повторяют очертания берега протоки Голуторовская. В эксплуатацию золошлакоотвал был введен в 1963г. Срок эксплуатации ГТС – 58 лет

Участок №1 находится на левобережье р. Ангары (протока Голуторовская), частично в 200 метровой водоохранной зоне р. Ангары.

Начиная с 2012 г. намыв в секцию №2 и секцию №3 не производился, секции были выведены резерв. Для складирования золошлаков использовалась секция №4. В январе 2021 г. работа ТЭЦ-1 была полностью остановлена, намыв в секцию №4 был также прекращен.

В 2021 г. ООО «Эталон» по заказу ООО «Байкальская энергетическая компания» разработан проект эксплуатации золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9 в рамках которого производится выемка золошлаков из секций №2 и №3 с вывоз сторонним потребителям.

По оценки сводных емкостей для складирования золошлаков выявлено, что секция №4 золошлакоотвала практически полностью заполнена, в секциях № 2 и №3 имеются свободные емкости, в которые производится складирование сухих золошлаков в рамках проекта эксплуатации.

До начала строительства отвала сухого складирования проектом предусматривается ликвидация существующих гидротехнических сооружений участка №1 ТЭЦ-9. В состав работ по ликвидации ГТС входит: демонтаж существующих сооружений и сетей, рекультивация части территории секции №2 и №3, попадающих в водоохранную зону р. Ангары, укрытие поверхности заскладированных золошлаков слоем латексной эмульсии.

Секции №2 и №3 намывного золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9 частично располагались в водоохранной зоне реки Ангара.

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

										Лист
1										5
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	972-ООС1				



При проектировании отвала сухого складирования золошлаков производится выделение и рекультивация водоохранной зоны реки Ангара до начала отсыпки отвала.

На территории секций №2, №3 и №4 золошлакоотвала за исключением водоохранной зоны проектируется отвал сухого складирования золошлаков с водоотводной канавой, прудом - отстойником и инспекционным проездом.

Площадь отвала золошлаков составляет 63,6 га, общая высота – 25,90 м, объем уложенных золошлаков составляет 12,535 млн. м<sup>3</sup>.

Высота ярусов отвала принята согласно рекомендациям по проектированию насыпных золошлакоотвалов – отсыпка золошлакового материала осуществляется ярусами высотой 5,15м с устройством берм шириной 4,0 м.

От пыления при отсыпке и разравнивании золошлаков предусмотрено укрытие поверхности и внутренних откосов готовых захваток отвала слоем латексной эмульсии, наружных откосов и поверхности захваток 5-го яруса - слоем растительного грунта от пыления и в качестве выполнения технического этапа рекультивации отвала.

Для сбора атмосферных осадков с поверхности отсыпаемого отвала запроектированы две водоотводные канавы с прудом – отстойником, вода из пруда используется для пылеподавления против пыления золошлаков при их отсыпке, так как пылеподавление является одним из основных требований на насыпных золоотвалах.

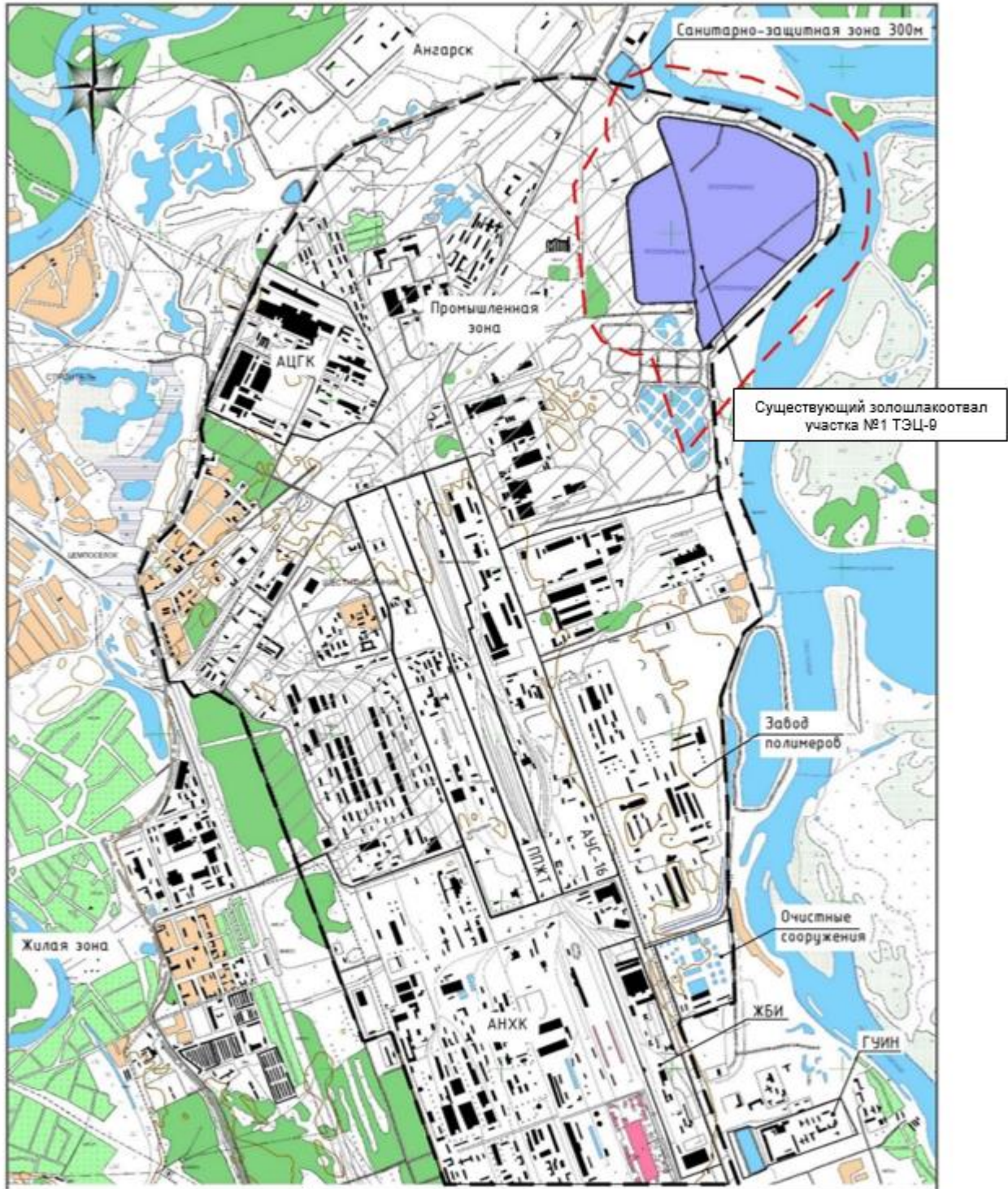
### 1.1 Местоположение объекта

В административном плане проектируемый отвал расположен на территории г. Ангарск Иркутской области, пятый промышленный массив (Рисунок 1.1), территория существующих гидротехнических сооружений золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9, подлежащих ликвидации.

В юго-восточном направлении от золошлакоотвала на расстоянии 300 метров находятся частные дома самовольного строительства, на запад на расстоянии 400 метров находится

АО «Тепличное», на расстоянии 1450 м - садовые участки. С юга к золошлакоотвалу примыкают отстойники промышленных предприятий г. Ангарска. На север от золошлакоотвала на расстоянии 1200 м расположены садовые участки. На юго-западе от золошлакоотвала на расстоянии 2600 м находится пос. Шеститысячник, на расстоянии 2800 м – Цемпоселок, на расстоянии 4600 м – пос. Майск.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			972-ООС1							6
			1							
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					



**Рисунок 1.1–Карта-схема расположения отвала сухого складирования золошлаков, на золошлакоотвале участка №1 ТЭЦ-9**

В геоморфологическом отношении золошлакоотвал расположен на 1-й надпойменной террасе р. Ангара.

## 1.2 Характеристика складировуемых отходов

Суммарный годовой объем золошлаков, вывозимых с ТЭЦ-9, ТЭЦ-10 и Шелеховского участка Ново-Иркутской ТЭЦ составит 815 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе:

- на ТЭЦ-9 – 365 тыс. м<sup>3</sup>

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

7

- на ТЭЦ-10 – 410 тыс. м<sup>3</sup>
- на ШУ Н-ИТЭЦ - 40 тыс. м<sup>3</sup>

Складируемые в отвал золошлаки отнесены к отходам V класса опасности для окружающей природной среды (практически неопасные отходы). Протоколы испытаний золошлаков приведены в приложении К – С.

Химический состав золошлаков, их гранулометрический состав и класс радиационной безопасности приведен в паспортах золошлаков ТЭЦ (приложение К – С).

### 1.3 Технические решения

Проект ликвидации гидротехнических сооружений включает в себя демонтаж установленного на гидротехнических сооружениях оборудования, снос конструктивных элементов гидротехнических сооружений, приведение территории, на которой оно расположено в состояние, обеспечивающее устройство отвала сухого складирования золошлаков.

Общая площадь участка производства работ 117,9 га., перечень зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу):

- золошлакоотвал;
- золошлакопроводы с пульповыпусками в пределах участка производства работ;
- водоприемные шахтные колодцы;
- пьезометры и марки в пределах территории золошлакоотвала;
- сети наружного электроснабжения, столбы и кабели.

Золошлакоотвал равнинного типа, трехсекционный, секции №2, №3, №4 разделены ограждающими дамбами. Проектная отметка заполнения секции №2 - 418,00 м, секции №3 - 419,00 м, секции №4 - 416,70 м.

Проектом предусмотрено сохранение ограждающих дамб, как защита от возможного подъема уровня воды р. Ангары.

Подача воды из золошлакоотвала к насосам осветленной воды производилась через общий самотечный коллектор Ø820 мм, проложенный в пристроенном к насосной станции здании из бетонных блоков. Коллектор обратного водоснабжения демонтируется.

Демонтажу подлежат разводящие золошлакопроводы с опорами, расположенные на гребнях дамб. Золошлакопроводы выполнены из стальных труб □426□10 мм общей длиной около 8000 м с пульповыпусками различной длины.

Пульповыпуски расположены на металлических опорах с бетонным основанием по периметру дамбы в среднем через 300 м:

Золошлакопроводы имеет пульповыпуски в количестве:

- секция № 2 – 9 шт.;
- секция № 3 – 12 шт.;
- секция № 4 – 14 шт.

Пульповыпуски в большинстве d=426x10 мм, некоторые d=219x7 мм, некоторые d=630x10 мм. Общая длина пульповыпусков 1066 м.

Металлическая часть опор пульповыпусков демонтируется.

У шахтных водосбросных колодцев ШВ-1...ШВ-6 демонтируются металлические каркасы колодцев, железобетонные шандоры на глубину 1,0 м от отметки заполнения секций. Внутренняя часть колодцев частично заполняется бетоном В15 для создания бетонной пробки, частично - песчано-гравийной смесью. Производится демонтаж служебных мостиков с металлическими опорами.

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		8

Имеющиеся технические средства контроля (КИА) за состоянием ГТС находятся в работоспособном состоянии.

Количество и номенклатура КИА, подлежащих демонтажу:

1) Пьезометрические скважины:

- секция № 2 – 18 шт.;
- секция № 3 – 10 шт.;
- секция № 4 – 8 шт.

При демонтаже пьезометрической скважины удаляется кондуктор пьезометра (труба  $d=159 \times 4,5$  мм) длиной 1,0 м, а внутренняя труба  $d=89 \times 4,5$  мм обрезается на 0,70 м.

2) Осадочные марки – ОМ-1...ОМ-9:

- секция № 2 – 3 шт.;
- секция № 3 – 3 шт.;
- секция № 4 – 3 шт. – ОМ-7...ОМ-9 не подлежат демонтажу, т.к. оставляются для контроля осадок при заполнении и эксплуатации насыпного золошлакоотвала.

При демонтаже осадочных марок удаляется оголовок марки (труба  $d=273 \times 8$  мм длиной 1,0 м) и внутренняя труба  $d=114 \times 4,5$  мм.

Рекультивации подлежит поверхность насыпного отвала площадью 63,6 га, территория золошлакоотвала участка №1, попадающая в водоохранную зону р. Ангара и остаточная территория золошлакоотвала участка №1. Общая площадь рекультивации составляет 91,8 га.

Для приведения территории золошлакоотвала в состояние, обеспечивающее на данной территории устройство отвала сухого складирования золошлаков, в проекте ликвидации ГТС выполнено благоустройство территории, заключающееся в подсыпке золошлаков, их планировке с уклоном 0,005 для стока атмосферных осадков и укрытие золошлаков слоем песчано-гравийного грунта против пыления золошлаков.

Под отвал сухого складирования золошлаков укладывается противофильтрационный элемент. В качестве противофильтрационного элемента применяется гладкая полимерная геомембрана «Техполимер», тип 2  $t=1,5$  мм с односторонним покрытием из геотекстиля М-200 по ТУ 2246-001-56910145-2004 (изм.1-6).

Складирование золошлаков предусматривается в насыпной отвал, состоящий из 5 ярусов отсыпки, с бермами шириной 4,0 м по периметру отвала. Высота 1 яруса составляет 5,0 м, 2-5 ярусов – 5,15 м.

Каждый ярус отвала ограничивается ограждающими насыпями из золошлаков с заложением откосов 1:3. Под ограждающие насыпи отсыпается дренажный слой из песчано-гравийной смеси,  $t=0,3$  м. Под ограждающую насыпь 1 яруса вдоль водосборной канавы на участке шириной 5 м под дренажный слой из ПГС также укладывается гидромат 3D по СТО 56910145-005-2011 (в северной части отвала). По гребню ограждающих насыпей устраивается проезд из щебня фр. 40-120 мм,  $t=0,3$  м.

Полимерная геомембрана укрывается слоем песчано-гравийной смеси толщиной 0,3 м для защиты от воздействия колес строительной техники.

Складирование золошлаков предусматривается в насыпной отвал, состоящий из 5 ярусов отсыпки, каждый ярус высотой 5 м.

Площадь отвала золошлаков составляет 63,6 га, общая высота – 25,90 м, объем уложенных золошлаков составляет 12,535 млн. м<sup>3</sup>.

Объем золошлаков по ярусам отсыпки:

- 1 ярус – 3,0148 млн. м<sup>3</sup>;
- 2 ярус - 2,8091 млн. м<sup>3</sup>;

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

						972-ООС1	Лист
1							9
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- 3 ярус - 2,5286 млн. м3;
- 4 ярус - 2,24355 млн. м3;
- 5 ярус - 1,9389 млн. м3;

Отсыпка золошлаков осуществляется захватками площадью 2÷4 га и высотой до 5,00 м, заполнение которых ведется поочередно в соответствии с нумерацией захваток.

Доставка золошлаков на отвал сухого складирования планируется из золошлаков, накопленных и обезвоженных в действующих золошлакоотвалах ТЭЦ-9, ТЭЦ-10 и Шелеховского участка Ново-Иркутской ТЭЦ в процессе своей производственной деятельности. Обезвоженные золошлаки разрабатываются экскаваторами с последующей погрузкой в автомобильный транспорт и доставляются к месту складирования в насыпной отвал.

Годовой выход золошлаков с трех ТЭЦ составляет 815 тыс. м3, в том числе:

- на ТЭЦ-9 – 365 тыс. м3
- на ТЭЦ-10 – 410 тыс. м3
- на ШУ Н-ИТЭЦ - 40 тыс. м3

Ведущей машиной является экскаватор, вспомогательными – автосамосвалы, бульдозер, каток.

Для погрузки золошлаков используется экскаватор ЭО-5124 с обратной лопатой с емкостью ковша 1,5 м3.

Транспортировка золошлаков в отвал сухого складирования производится автосамосвалами КамАЗ-65201 грузоподъемностью 25,5 т (20 м<sup>3</sup>).

Для разравнивания и планировки грунта применен бульдозер ДЗ – 27С, для уплотнения - каток ДМ62.

Вокруг отвала сухого складирования золошлаков устраиваются водосборные каналы для сбора и отвода атмосферных осадков с поверхности отвала в пруд-отстойник, расположенный в северной части отвала. Вода из пруда используется для пылеподавления от пыления во время отсыпки и разравнивания золошлаков.

Общее количество дней пылеопасного периода с мая по август, его продолжительность составляет 96 дней. Количество пылеопасных дней: в мае – 25, в июне – 24, в июле – 24, в августе – 23, дней с осадками: в мае – 6, в июне – 6, в июле – 7, в августе – 8, в сентябре – 8.

Для наблюдения за состоянием отвала и водоотводных канав вокруг него запроектирован инспекционный проезд с разворотными площадками.

С поверхности отвала предусмотрены два съезда: двухсторонний для груженого транспорта и односторонний для порожняка.

Поверхность отсыпанных захваток и внутренние откосы захваток укрываются латексной эмульсией от пыления золошлаков, а наружные откосы ограждающих насыпей и верх захваток 5 яруса отвала укрываются слоем растительного грунта от пыления и в качестве технического этапа рекультивации отвала.

Рекультивации подлежит поверхность насыпного отвала площадью 63,6 га, территория золошлакоотвала участка №1, попадающая в водоохранную зону р. Ангара и остаточная территория золошлакоотвала участка №1. Общая площадь рекультивации составляет 91,8 га.

#### 1.4 Технология укладки золошлаков

Для качественной отсыпки отвала необходимо соблюдать технологию укладки золошлаков:

1. Транспортировка золошлаков производится автосамосвалами грузоподъемностью 25,5 т по подготовленным проездам и съездам. Проезды и съезды выполняются из слоя щебня  $t=0,3$  м по слою ПГС  $t=0,15$  м.

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

										Лист
1										10
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

972-ООС1

2. В пылеопасный период года по проездам производится пылеподавление поливомоечными машинами с заправкой водой из пруда-отстойника, предназначенного для сбора дождевых и талых вод с территории отвала.
3. По периметру отвала отсыпается ограждающие насыпи из золошлаков слоями по 0,6 м с тщательным уплотнением катком за 6-8 проходов. В основании ограждающих насыпей устраивается дренаж из песчано-гравийной смеси и гидромата.
4. Укладка золошлаков производится на отдельных технологических картах в пределах захватки. Для обеспечения непрерывного процесса укладки количество карт должно соответствовать количеству технологических операций при укладке золошлаков: на одной карте - отсыпка автосамосвалами и разравнивание золошлаков бульдозером, на второй – уплотнение катком, на третьей - геомер и контроль качества.
5. Укладку золошлаков производится слоями с проектным уклоном 0,005 для возможности отвода атмосферных осадков.
6. Отсыпка золошлаков производится слоями по 0,6 м с уплотнением катками до  $K_{пл.}=0,95$ ,  $\rho = 1,30$  г/см<sup>3</sup>, при влажности 0,322 д.е., уплотнение производится катком грунтовым самоходным одновальцовым ДМ62, оборудованным металлическим вальцом вибрационного типа на 4-х пневмоколесах. Для уплотнения слоев отсыпки требуется 6-8 проходов по одному следу.
7. В процессе отсыпки и разравнивания золошлаков в пылеопасный период года производится пылеподавление поливомоечными машинами с заправкой водой из пруда-отстойника.
8. При укладке золошлаков в зимний период рекомендуется очищать захватку отвала от снега.
9. После отсыпки захватки на полную высоту производится укрытие ее поверхности и поверхности внутренних откосов латексной эмульсией, под ограждающую насыпь следующего яруса отсыпается слой ПГС 0,30 м в соответствии с проектом, наружные откосы ограждающих насыпей и поверхность захваток V яруса укрываются растительным грунтом.

Плодородный грунт и щебень доставляются из карьера «Задорожненский», расположенный в 5 км к северу от г. Усолье-Сибирское, ПГС – из карьера «Старо-Ясачное-4», в 2 км на север от д. Старая Ясачная.

## 1.5 Конструктивные решения

### 1.5.1 Отвал золошлаков

Складирование золошлаков предусматривается в насыпной отвал, состоящий из 5 ярусов отсыпки с бермами шириной 4,0 м по периметру отвала.

Каждый ярус отвала ограничивается ограждающими насыпями с заложением откосов 1:3 с тщательным уплотнением золошлаков. Для защиты от пыления поверхность внутренних откосов укрывается слоем латексной эмульсии, наружные откосы укрываются слоем растительного грунта в качестве рекультивации, гребень отсыпается слоем щебня для организации проезда.

Заложение откосов отсыпки 1:3. Каждый ярус отсыпается из золошлаков высотой 5,15 м и укрывается от пыления защитным слоем латексной эмульсии, последний - 5 ярус укрывается слоем 0,30 м растительного грунта для рекультивации отвала и против пыления золошлаков.

Площадь отвала золошлаков составляет 63,6 га, общая высота – 25,90 м, объем уложенных золошлаков составляет 12,535 млн. м<sup>3</sup>.

Под отвал сухого складирования золошлаков укладывается противофильтрационный элемент. В качестве противофильтрационного элемента применяется полимерная геомембрана «Техполимер», тип 2  $t=1,5$  мм с односторонним покрытием из геотекстиля М-200

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		11

по ТУ 2246-001-56910145-2004 (изм.1-6) во избежание продавливания вышележащим отвалом золошлаков высотой 25,9 м.

Вокруг отвала сухого складирования золошлаков устраиваются водосборные каналы для сбора и отвода атмосферных осадков с поверхности отвала в пруд-отстойник, расположенный в северной части отвала. Вода из пруда используется для пылеподавления во время отсыпки и разравнивания золошлаков.

### 1.5.2 Пруд-отстойник

Отведение поверхностного стока с территории отвала золошлаков предусматривается в пруд-отстойник при помощи водосборных каналов №1, 2.

Габариты пруда-отстойника: площадь по дну – 9418,0 м, глубина чаши – 4,5 м, крутизна откосов 1:3,0. Расчетный объем поверхностного стока составляет – 45530 м<sup>3</sup>, фактический объем пруда – 49512 м<sup>3</sup>, максимальная глубина воды – 4,10 м. Отметка дна – 411,50 м, отметка максимального наполнения 415,60.

На дно и откосы пруда-отстойника укладывается противодиффузионный экран, выполненный из полимерной геомембраны (текстурированной), толщиной  $t=1,5$  мм ГОСТ Р 56586-2015. Полимерная геомембрана укрывается защитным слоем толщиной – 0,50 м из песчано-гравийной смеси, для ее защиты от колес строительной техники.

Для удержания геомембраны на откосе пруда-отстойника устраивается анкерная траншея с крутизной откосов 1:1 шириной по дну 0,5 м и высотой – 1,0 м. Далее после заведения геомембраны в анкерную траншею она засыпается слоем из песчано-гравийной смеси.

Для предотвращения размыва дна и откоса пруда при сосредоточенном воздействии потока воды поступающего с участка примыкания, предусматривается укладка бетонного полотна Т-8 на защитный слой из песчано-гравийной смеси. Длина полотна в плане – 10,50 м, шириной – 3,00 м.

Участок примыкания к пруду-отстойнику предназначен для объединения двух встречных потоков воды, поступающих от водосборных каналов №1, 2 с последующим сбросом воды в пруд отстойник. Участок примыкания имеет следующие параметры: ширина по дну – 1,50 м, крутизна откосов 1:1, уклон дна  $i=0,007$ . На всей протяженности участка предусматривается укладка бетонного полотна Т-8 для защиты дна и откосов от размыва. Для обеспечения пропускания воды под инспекционным проездом на участке примыкания, предусматривается устройство трубы, прямоугольного поперечного сечения, состоящей из сборных железобетонных звеньев. Размер трубы в свету 2,00x1,50 м. На входном и выходном участке трубы применяются звенья марки ЗП 34-М, остальные – ЗП7.200-М. Труба уложена с уклоном  $i=0,007$ . Герметичность участка примыкания с трубой, обеспечивается путем заведения на стены и дно трубы бетонного полотна шириной – 0,20 м. Устройство межсекционных швов трубы производится путем забивки бетонного полотна в шов, с последующим его увлажнением.

Каждая водосборная канава имеет три участка различной длины и уклона:

- Для канавы №1: участок №4 длина – 776,52 м, уклон  $i=0,002$ ; участок №5 длина – 707,35 м, уклон  $i=0,005$ ; участок №6 длина – 216,13 м, уклон  $i=0,002$ .
- Для канавы №2: участок №1 длина – 320,80 м, уклон  $i=0,00564$  участок №2 длина – 615,26 м, уклон  $i=0,005$ , участок №3 длина – 363,94 м, уклон  $i=0,0015$ .

Канавы имеют трапецеидальное поперечное сечение, ширина понизу – 0,50 м, крутизна откосов 1:1,0. Для защиты дна и откосов канавы от размыва предусматривается крепление из бетонного полотна Т- 8. Общая протяженность канавы №1 – 1700 м, канавы №2 – 1300 м.

Под съездом для обеспечения пропускания воды в канаве №2 предусматривается устройство стальной водоперепускной трубы диаметром 1,00 м. Под трубой отсыпана подготовка из щебня фр. 20-40 мм.

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			12

Для обслуживания пруда-отстойника в период эксплуатации предусмотрен съезд шириной 6,00 м, уклоном  $i=0,10$ , заложением откосов 1:1,5.

Вода из пруда используется для пылеподавления во время отсыпки и разравнивания золошлаков.

Для обеспечения проезда техники в период эксплуатации, вокруг отвала золошлаков, предусматривается инспекционный проезд. Проезд отсыпается поверх спланированной территории из щебня фр. 40-120 мм, толщиной насыпи – 0,50 м. По верху проезда предусматривается уклон  $i=0,02$  для отведения дождевого стока. Для обеспечения эпизодического разъезда техники на участках инспекционного проезда предусмотрены местные уширения дороги - площадки. Всего предусматривается шесть площадок.

Максимальная ширина площадки – 11,00 м, длина постоянной части площадки – 7,00 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									13
1							972-ООС1		
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



## 2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 2.1 Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду

Планировочная организация земельного участка объекта строительства разработана на основании градостроительных планов земельных участков № РФ382100002022-001 и № РФ382100002022-006. Ведомость земельных участков приведена в таблице 2.1.1.

**Таблица 2.1 – Ведомость зеленных масс**

№ п/п	Градостроительный план земельного участка, №	Площадь земельного участка, м <sup>2</sup>	Кадастровый номер земельного участка
1	РФ382100002022-001	258160	38:26:041201:9
2	РФ382100002022-006	917504	38:26:041201:509

Земельные участки, на которых располагается отвал сухого складирования золошлаков, относятся к категории «Земли населенных пунктов». Вид разрешенного использования – «Нефтехимическая промышленность, строительная промышленность, энергетика, производственная деятельность, научно-производственная деятельность, склады, деловое управление, предоставление коммунальных услуг, приюты для животных, недропользование, складские площадки, железнодорожные пути, размещение автомобильных дорог».

Информация о градостроительном регламенте либо требованиях к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства на земельном участке, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается:

- Земельный участок расположен в производственной зоне нефтехимической и строительной промышленности, энергетике, недропользования (П1-2). Установлен градостроительный регламент.

Реквизиты акта органа государственной власти субъекта Российской Федерации, органа местного самоуправления, содержащего градостроительный регламент либо реквизиты акта федерального органа государственной власти, органа государственной власти субъекта Российской Федерации, органа местного самоуправления, иной организации, определяющего, в соответствии с федеральными законами, порядок использования земельного участка, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается:

- Решение Думы Ангарского городского округа «Об утверждении Правил землепользования и застройки Ангарского городского округа» от 26.05.2017г. № 302-35/01рД (в редакции решения Думы Ангарского городского округа от 01.10.2018г. 424-55/01рД, от 27.05.2020г. № 590 - 83/01 - 01рД, от 23.06.2021г. №81-15/02рД, от 24.11.2021г. № 117-22/02рД)

Информация о видах разрешенного использования земельного участка основные виды разрешенного использования земельного участка:

- Нефтехимическая промышленность, строительная промышленность, энергетика, производственная деятельность, научно-производственная деятельность, склады, деловое управление, предоставление коммунальных услуг, приюты для животных, недропользование, складские площадки, железнодорожные пути, размещение автомобильных дорог.

Условно разрешенные виды использования земельного участка:

- Обеспечение научной деятельности, обеспечение деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, проведение научных исследований, проведение научных испытаний, склады.

Вспомогательные виды разрешенного использования земельного участка:

Инва. № подл.	1	Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС1	Лист
									14
Взаим. инв. №									
Подп. и дата									

- Предоставление коммунальных услуг, бытовое обслуживание, деловое управление, магазины, общественное питание, служебные гаражи.

Согласно градостроительного плана земельного участка № РФ382100002022-006 в границах земельного участка имеются объекты капитального строительства:

- Сооружения топливно-энергетического, металлургического, химического или нефтехимического производства, золоотвал, общая площадь - 917504 м2, с кадастровым номером 38:26:041201:511;

- Сооружения топливно-энергетического, металлургического, химического или нефтехимического производства, золопроводы от пульпонасосной до золоотвала, протяженность - 4035 м, с кадастровым номером 38:26:000000:7196.

Складирования золошлаков в насыпной отвал предусматривается на территории золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9. Территория золошлакоотвала находится в границах двух земельных участков:

Схема границ земельных участков представлены на рисунке 2.1, 2.2.



**Рисунок 2.1—Схема границ земельного участка 38:26:041201:9**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1



**Рисунок 2.2–Схема границ земельных участков 38:26:041201:509**

Размещение строительных механизмов и устройство площадок складирования, а также все строительные работы, производятся в пределах земельных участков предприятия.

Подробная характеристика земельного участка приведена в томе ПЗУ – «Схема планировочной организации земельного участка».

На период выполнения строительных работ по ликвидации гидротехнических сооружений выполняется на геологическую среду будет оказано незначительное, ограниченное участком проведения строительных работ воздействие от строительной техники при планировании грунтов - преобразование существующего рельефа, уменьшении существующей нагрузки на грунты.

Эксплуатации отвала золошлаков предусматривается в существующих границах действующего сооружения дополнительного негативного воздействия на геологическую среду оказано не будет.

**2.2 Физико-географические условия**

Географически участок золошлакоотвала приурочен к территории Иркутско-Черемховской равнины, которая находится на юге Иркутской области и с северо-востока примыкает к подножию Восточного Саяна.

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

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Равнина является частью Среднесибирского плоскогорья. На севере и северо-западе ограничена южной оконечностью Ангарского кряжа, на севере – западной окраиной Лено-Ангарского плато.

Равнина представляет собой краевой прогиб Среднесибирского плоскогорья, с характерным холмисто-увалистым рельефом. Плоские поверхности междуречий имеют абсолютную высоту 550-650 м. На дне долин крупных рек минимальные отметки падают до 400-420 м.

Большая часть района занята таёжными светлохвойными лесами, но также распространены лесостепные участки с большими массивами степей. В лесостепной части преобладают дерново-подзолистые и чернозёмные почвы, в лесной – дерново-подзолистые.

В гидрографическом отношении площадка изысканий вытянута вдоль левого берега протоки Голуторовской недалеко от слияния её с рекой Ангара.

В геоморфологическом отношении золошлакоотвал (будущий полигон сухого складирования) расположен на первой надпойменной террасе р. Ангара. Средние абсолютные отметки поверхности террасы составляют 408,0-409,0 м, абсолютные отметки поверхности рельефа повышаются до 412,0-413,0 м на расстоянии около 1 км.

### 2.3 Геологическое строение

В геоморфологическом отношении золошлакоотвал размещается в пределах первой надпойменной террасы р. Ангара. Средние абсолютные отметки поверхности террасы вблизи протоки Голуторовская составляют 408,0-409,0 м, увеличиваясь до 411,0-412,0 м в районе секции № 4.

В геологическом строении принимают участие четвертичные отложения, в генетическом отношении подразделяющиеся на техногенные, аллювиальные, подстилающиеся коренными породами юры, выветрелыми в кровле до глинистого состояния.

Толща грунтов до разведанной глубины неоднородна. В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, с учетом геологического строения, литологических, генетических и возрастных особенностей, в пределах изученного разреза выделено 23 инженерно-геологических элементов.

Техногенные отложения:

- ИГЭ 2 – суглинок твердый, легкий, песчанистый и пылеватый с примесью органических веществ.
- ИГЭ 3 – суглинок твердый, гравелистый.
- ИГЭ 4 – супесь твердая песчанистая.
- ИГЭ 5 – песок пылеватый средней плотности маловлажный.
- ИГЭ 6 – песок мелкий средней плотности маловлажный.
- ИГЭ 7 – песок гравелистый средней плотности маловлажный
- ИГЭ 8 – галечниковый грунт с песчаным заполнителем маловлажный.
- ИГЭ 9 – зола рыхлая, пылеватая маловлажная.
- ИГЭ 9а – зола рыхлая, пылеватая, водонасыщенная.
- ИГЭ 10 – зола рыхлая пылеватая, влажная (перемещенная).

Аллювиальные отложения:

- ИГЭ 11 – суглинок мягкопластичный, легкий, песчанистый и пылеватый.
- ИГЭ 11а – суглинок тугопластичный, легкий, пылеватый.
- ИГЭ 12 – супесь твердая песчанистая.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			972-ООС1							17
			1							
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- ИГЭ 12а – супесь пластичная песчанистая с примесью органических веществ
- ИГЭ 14 – песок пылеватый средней плотности, маловлажный и влажный.
- ИГЭ 15 – песок мелкий средней плотности, маловлажный и влажный.
- ИГЭ 17 и ИГЭ 18, соответственно, гравийный и галечниковый грунты с песчаным заполнителем водонасыщенные.

Элювиальные отложения:

- ИГЭ 19 – суглинок твердый легкий, песчанистый и пылеватый.
- ИГЭ 20 – супесь твердая песчанистая.

По водопроницаемости глинистые грунты ИГЭ 2, ИГЭ 11, ИГЭ 11а, ИГЭ 19 и ИГЭ 20 относятся к слабопроницаемым, грунты ИГЭ 3 – ИГЭ 7, ИГЭ 9, ИГЭ 9а, ИГЭ 10, ИГЭ 12, ИГЭ 12а, ИГЭ 14 и ИГЭ 15 относятся к водопроницаемым, гравийно-галечниковые грунты ИГЭ 8, ИГЭ 17 и ИГЭ 18 – к сильнопроницаемым.

К специфическим грунтам относятся техногенно-перемещенные (ИГЭ 2 – ИГЭ 8), техногенно-переотложенные (антропогенные) – ИГЭ 9, ИГЭ 9а и ИГЭ 10 грунты, и элювиальные грунты – ИГЭ 19 и ИГЭ 20.

По способу образования грунты ИГЭ 2 – ИГЭ 8 относятся к планомерно возведенным насыпям, отсыпаны сухим способом, и по времени и способу уплотнения относятся к уплотненным.

Грунты ИГЭ 9, ИГЭ 9а образованы путем намыва, характеризуются однородным составом и сложением.

Для верхней части разреза ИГЭ 9а и для золошлаков ИГЭ 10 – процесс самоуплотнения грунтов не завершен.

Элювиальные грунты находятся в состоянии природной влажности, относятся к прочноструктурным разностям, при водонасыщении – размокают полностью или распадаются на структурные элементы, их прочностные характеристики значительно снижаются.

Из неблагоприятных инженерно-геологических процессов, оказывающих влияние на выбор проектных решений и влияющих на устойчивость и эксплуатацию сооружений, в отчете отмечены процессы морозного пучения и землетрясения.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов для участка золошлакоотвала рассчитанная по СП 22.13330.2016 п.5.5.3 составила для суглинков – 1,84 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 2,25 м, для песков гравелистых – 2,41 м, для галечниковых грунтов – 2,73м.

В зоне сезонного промерзания по степени пучинистости грунты относятся к среднепучинистым (ИГЭ 2), слабопучинистым (ИГЭ 4, ИГЭ 6 и ИГЭ 7), к пучинистым (ИГЭ 5, ИГЭ 9, ИГЭ 9а и ИГЭ 10), к непучинистым (ИГЭ 8).

В соответствии с таблицей 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасности природные процесса пучения относится к весьма опасной.

Согласно комплекту карт общего сейсмического районирования ОСР-2016 СП 14.13330.2018, сейсмичность района составляет для карты А – 8 баллов, для карты В – 8 баллов и для карты С – 9 баллов по шкале MSK-64

По результатам сейсмического микрорайонирования (метод сейсмических жесткостей) участок золошлакоотвала (ГТС III класса) характеризуется расчетной сейсмической интенсивностью 8.3 – 9.2 баллов для карты ОСР-2016 А и, 9.1 – 10.2 баллов для карты ОСР-2016 С.

Грунты по сейсмическим свойствам относятся ко II и III категории.

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

## 2.4 Физико-механические свойства техногенных отложений

Золошлаковые отложения являются продуктами термохимических превращений минеральной части топлива и в своем составе содержат три группы веществ: кристаллические, стекловидные и органические.

ЗШО состоят из мелких пористых частиц различной формы и спекшихся микроагрегатов, практически не обладают пластическими свойствами и по гранулометрическому составу их можно отнести к пескам пылеватым.

В золошлакоотвале ЗШО накапливались путем намыва, в результате чего происходило фракционирование частиц и агрегатов по всей длине откоса намыва. Залегание грунтов почти горизонтальное с наклоном первые градусы от мест выброса пульпы. Учитывая расположение точек сброса пульпы, можно сделать вывод, что наиболее тонкий золовый состав отложений имеется в центральной части секций, по периметру – в основном слоистый золошлаковый, при этом не исключается наличие грубой кривой слоистости.

При сухом складировании ЗШО будут перемещаться из действующего золошлакоотвала ТЭЦ-9 в отвал участка № 1, в котором намывные ЗШО будут служить основанием для насыпных.

По условиям залегания и характера пространственной изменчивости физических свойств золы выделено 3 ИГЭ.

ИГЭ 9 – зола рыхлая, пылеватая маловлажная. Залегает в секциях № 2 и № 2. Мощность изменяется в широких пределах от первых метров на участках выемок до 10-12 м по периметру секций.

При полном водонасыщении становится водонасыщенной с предельным коэффициентом водонасыщения  $Sr=1$ .

ИГЭ 9а – зола рыхлая, пылеватая, водонасыщенная. Распространена в секции № 4. Мощность слоя золы в среднем составляет 5-6 м.

ИГЭ 10 – зола рыхлая пылеватая, влажная (перемещенная). Вскрыта скважиной 21019 на участке, где выполняется опытная укладка насыпной золы.

## 2.5 Характеристика почвенного покрова

Площадка проектирования представлена техногенными грунтами, почвенный покров отсутствует.

**Таблица 2.1 – Результаты лабораторного анализа почвогрунтов на санитарно-гигиенические показатели**

Наименование показателя	ПДК*, мг/кг	Номер пробы почвогрунта				
		1.2/1.3	3.2/3.3	5.2/5.3	6.2/6.3	8.2/8.3
1	2	3	4	5	6	7
Патогенные, в том числе сальмонеллы, КОЕ/г	0 - чистая	0	0	0	0	0
Индекс БГПК, КОЕ/г	1-9 – допуст.	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
Индекс энтерококков, КОЕ/г	1-9 – допуст.	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
Цисты кишечных патогенных простейших, экз./100 г	0	0	0	0	0	0
Яйца и личинки гельминтов, экз./кг	0	0	0	0	0	0

\* - СанПиН 1.2.3685-21

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

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

По результатам микробиологических исследований загрязненность почвогрунтов относится к категории допустимая, по результатам паразитологических исследований классифицируется, как чистая.

ПСП и ППСП на площадке изысканий отсутствуют. Верхний слой мощностью порядка 3,0 м представлена золошлаками.

Для рекультивации используется привозной грунт. Агрохимические свойства грунта, используемого для рекультивации исследована, протокол представлен в Приложении Ф тома 972-ИЭИ, сделано заключение о его пригодности.

Химическое воздействие на прилегающие территории будет связано с выделением отработанных газов двигателей строительных машин и механизмов.

## 2.6 Характеристика растительности

Так как естественный ландшафт в районе действующего золоотвала и его окрестностях полностью преобразован земляными работами по устройству сооружений и коммуникаций промышленных предприятий. Растительность крайне деградирована и большой ценности не представляет.

В настоящее время она представлена небольшими по площади зарослями кустарников, в основном - ивой и травянистыми антропофитными ценозами. Флора представлена набором наиболее устойчивых к техногенному воздействию апофитов, рудералов и адвентивных видов.

Естественное лесовосстановление происходит, главным образом, за счет мелколиственных видов, формирующих обедненные в экологическом отношении фитоценозы. Объясняется это не только несоответствием биоэкологических свойств деревьев лесорастительным условиям, существующим на золоотвалах, но и действием лимитирующих факторов.

Согласно отчета по инженерно-экологическим изысканиям на территории размещения проектируемого объекта растительный покров представлен кустарниковой растительностью (ивняк), сосновым подростом, сорной растительностью. Площадь участка, занятого мелколесьем и кустарниками составляет 12 га. Средний диаметр деревьев составляет 10 см., средняя высота - 2,0 м.

Редкие и охраняемые видов растений и грибов на участке изысканий отсутствуют.

## 2.7 Климатическая характеристика

Климат Иркутской области резко континентальный. Характерными особенностями климата Иркутской области являются: длинная зима с большим количеством солнечных дней, высокое давление и быстрая смена погоды весной и осенью. Смягчающее воздействие на климат области оказывают озеро Байкал и Ангарские водохранилища.

Зима в Иркутской области начинается в конце октября – начале ноября. Зимой устанавливается ясная, морозная и безветренная погода с высоким атмосферным давлением. Продолжительность зимы в Иркутской области составляет около шести месяцев, а в северных районах и горах до шести с половиной месяцев. Устойчивый снежный покров образуется на севере области в октябре, а на юге – в ноябре и сохраняется от 5,5 месяцев на юге, до 6,5 на севере. Озеро Байкал оказывает существенное смягчающее воздействие на климат прибрежных районов. Вместе с тем, в зимний период возможны неоднократные потепления, связанные с прохождением циклонов с Атлантического океана.

Весна в Иркутскую область приходит в начале апреля и продолжается около месяца. В этот период сходит снежный покров и начинается ледоход на реках. Среднесуточная температура на большей части Иркутской области становится положительной в начале мая. Давление воздуха понижается, и прохождении циклонов создаёт неустойчивую погоду.

Лето в Иркутской области начинается в последних числах мая и продолжается 3-3,5 месяца. Самый жаркий месяц – июль. Первая половина лета обычно жаркая и сухая, но уже в

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			20

конце июля и в августе часто идут затяжные дожди. В это время может выпасть более 80 % годовой суммы осадков.

Осень в Иркутской области начинается в последних числах августа на севере и в первых числах сентября – на юге и длится примерно полтора месяца. Для осени характерны большие амплитуды суточных температур и ранние заморозки. В сентябре стоит сухая и солнечная погода, но температура воздуха быстро понижается. В октябре начинает формироваться Азиатский антициклон, выпадает снег. На берегах озера Байкал осень продолжается на 1-3 недели дольше, и снежный покров устанавливается позднее.

Распределение количества осадков в Иркутской области неравномерно как по территории, так и по временам года. В холодный сезон выпадает не более 15-20 % осадков, а в тёплый сезон – 80-85 % годовой суммы осадков.

Территория изысканий относится к сухой зоне влажности.

Согласно климатическому районированию для строительства, исследуемый район расположен в зоне IV.

### 2.7.1 Температура воздуха

Температурный режим района изысканий обусловлен характером атмосферной циркуляции. Амплитуда экстремальных значений температуры воздуха составляет 86,7 °С. Среднегодовая температура воздуха имеет отрицательное значение (минус 0,3 °С).

Январь – самый холодный месяц (его среднемесячная температура воздуха минус 20,0 °С). Абсолютный минимум также наблюдался в январе – минус 50,2 °С (таблица 4). Тем не менее, декабрь и февраль по температурному режиму лишь незначительно уступают январю. В зимний период на рассматриваемой территории возможны кратковременные повышения температур воздуха до плюс 9 °С. Однако, оттепели явление редкое.

В среднем продолжительность с устойчивыми заморозками длится 113 дней – 16 ноября по 9 марта. Переход температуры воздуха через 0 °С в сторону весны в среднем приходится на вторую декаду апреля. Устойчивый переход через плюс 10 °С в рассматриваемом регионе обычно отмечается в первой декаде июня.

Наиболее высокие температуры воздуха приурочены к июлю – самому тёплому месяцу (его среднемесячная температура воздуха плюс 18,0 °С). В июле зафиксирован и абсолютный максимум температуры воздуха плюс 36,5 °С. В отдельные годы в зависимости от погодных условий возможны значительные отклонения от многолетнего среднего значения не только среди среднемесячных, но и средних годовых температур воздуха.

### 2.7.2 Температура почвы

Первые заморозки на поверхности почвы начинаются в середине сентября, последние заморозки заканчиваются в конце мая. Промерзание почвы наступает в ноябре, весеннее оттаивание происходит в апреле. Среднегодовая температура поверхности почвы составляет 1,3 °С, абсолютный максимум температуры поверхности почвы 60,7 °С, абсолютный минимум минус 42,5 °С. Средняя продолжительность безморозного периода на поверхности почвы составляет 106 дней. Характерные температуры поверхности почвы по ближайшим метеостанциям приведены в таблице 2.2

Глубина промерзания грунта в среднем составляет – 169 см. Средняя месячная температура почвы на глубине приведена в 2.3

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		21



**Таблица 2.2 – Температура поверхности почвы, °С**

Месяцы												Год
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	Окт	ноя	дек	
Среднемесячная и годовая температура поверхности почвы												
-22,0	-18,8	-8,2	3,8	13,6	21,0	22,7	19,2	10,8	0,6	-10,1	-18,6	1,3
Абсолютный максимум температуры поверхности почвы												
-1,1	5,0	27,5	45,0	54,3	60,7	59,2	57,2	47,0	34,3	13,6	0,0	60,7
Абсолютный минимум температуры поверхности почвы												
-42,3	-42,5	-39,3	-31,0	-7,8	-3,7	2,0	0,0	-6,6	-26,5	-35,0	-40,5	-42,5

**Таблица 2.3 – Глубина промерзания почвы, см**

Месяц							Из максимальных за зиму		
окт	ноя	дек	янв	фев	мар	апр	средняя	Наибольшая	наименьшая
0	69	114	141	156	156	87	169	268	95

**Таблица 2.4 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода на поверхности почвы**

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность (дни)		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
31 май	8 май	1 июл	13 сен	17 авг	27 сен	106	71	133

**Таблица 2.5 – Средняя месячная температура почвы на глубине, °С**

Месяцы												
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	
Средняя месячная температура почвы на глубине 80 см (по вытяжным термометрам)												
-2,0	-3,0	-1,9	0,0	0,7	5,7	10,4	12,2	10,5	6,5	2,8	0,1	
Средняя месячная температура почвы на глубине 160 см (по вытяжным термометрам)												
2,0	0,9	0,5	0,6	0,9	2,3	5,1	7,8	8,7	7,3	5,1	3,3	
Средняя месячная температура почвы на глубине 320 см (по вытяжным термометрам)												
4,5	3,8	3,3	2,8	2,6	2,6	3,2	4,3	5,5	6,1	5,9	5,2	

### 2.7.3 Снежный покров

В рассматриваемом регионе снежный покров появляется в среднем в начале октября. В зависимости от погодных условий, определяемых особенностями атмосферной циркуляции предзимнего периода, сроки установления устойчивого снежного покрова могут колебаться от начала октября до конца ноября. Однако средняя дата образования устойчивого снежного покрова повсеместно приходится на начало ноября (Таблица 2.6).

Длительная зима способствует полному сохранению твёрдых осадков и образованию устойчивого снежного покрова. Наиболее интенсивный рост снежного покрова происходит с момента появления снега до конца декабря. Наибольшей величины снежный покров достигает в конце февраля. Средняя максимальная высота снежного покрова небольшая, она не превышает 32 см для защищённого от ветра места. В отдельные зимы высота снега может достигать 50 см.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

972-ООС1

22

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В последней декаде марта обычно снежный покров начинает разрушаться, а в начале мая, как правило, отмечается полный сход снега. В отдельные годы дата схода снежного покрова может смещаться на месяц – назад (если наблюдается очень тёплая зима) и вперёд (если отмечается холодная весна). Снежный покров обычно держится 147 дней.

**Таблица 2.6 – Даты установления и схода снежного покрова, число дней со снежным покровом**

Число дней со снежным покровом	Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	средняя	самая ранняя	поздняя	средняя	самая ранняя	поздняя
147	2 ноя	6 окт	23 ноя	2 май	1 апр	23 май

**Таблица 2.7 – Средняя декадная и наибольшая высота (см) снежного покрова по постоянной рейке**

Месяц																					Наибольшая за зиму					
окт			ноя			дек			январь			февраль			март			апрель						май		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	сп	макс	мин
Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)																										
-	-	-	7	8	11	15	19	21	23	25	27	29	30	29	27	20	11	-	-	-	-	-	-	32	50	18
Наибольшая декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)																										
11	9	12	22	28	28	32	40	42	47	49	51	52	53	56	58	58	11	4	6	1	2	1	-	-	-	
Наименьшая декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)																										
0	0	0	0	0	2	5	11	10	10	10	10	13	14	15	11	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», участок изысканий относится к II району. Вес снежного покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли для района принимается 1,0 кН/м<sup>2</sup>.

**2.7.4 Осадки**

На рассматриваемой территории характер распределения осадков определяется особенностями общей циркуляции атмосферы и орографическими особенностями территории. В целом по району за год выпадает 470 мм. Распределение осадков от года к году может значительно отличаться от многолетнего.

Зимняя циркуляция над рассматриваемой территорией в основном не имеет характера фронтальной, а представляет собой, прежде всего устойчивый перенос охлаждённого и сухого континентального воздуха, обуславливающий преимущественно ясную с небольшим количеством осадков погоду.

В годовом ходе осадков минимум наблюдается в феврале – марте, максимум приходится на июль. Основное количество выпадает с апреля по октябрь, и годовая сумма осадков на 84,9 % складывается из осадков тёплого периода.

Самые значительные осадки наблюдаются при выходе южных циклонов. В июле выпадает в среднем 113 мм. Суточный максимум осадков обеспеченностью 1 % равен 114 мм. В летний период осадки носят как обложной, так и ливневый характер. Отмечаются грозы, наблюдаются сильные дожди с осадками более 50 мм за 12 часов и менее. Число дней в году с осадками более 30 мм составляет в среднем 1,7.

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

**Таблица 2.8 – Месячное, годовое количество осадков с поправками на смачивание, мм**

Месяц												Год
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	
Месячное количество осадков (мм) с поправками на смачивание												
14	8	11	19	35	68	113	89	51	24	20	18	470
Среднее максимальное суточное количество осадков (мм)												
4	3	5	8	11	25	32	27	18	10	6	5	44
Среднее суточное количество осадков (мм)												
0,4	0,3	0,3	0,6	1,0	2,3	3,2	2,7	1,5	0,7	0,6	0,5	1,2
Максимальное суточное количество осадков (мм)												
25	9	13	39	43	114	93	87	60	58	20	31	114

Суточный наблюденный максимум осадков в исследуемом районе за многолетний период составляет 114 мм. Суточный максимум осадков 1 % обеспеченности – 114 мм.

### 2.7.5 Влажность воздуха

Средняя годовая относительная влажность воздуха на территории района изысканий составляет 72 %. Наибольших значений она достигает в декабре. Самый сухой месяц в годовом ходе относительной влажности – это май (55 %).

Дефицит насыщения в течение года изменяется в прямой зависимости от температуры воздуха. В декабре – феврале недостаток насыщения близок к нулю, достигая максимальных значений в июне (7,7 мб).

Годовой ход упругости водяного пара аналогичен годовому ходу температуры воздуха и изменяется от января к июлю от 1,3 до 15,1 мб.

**Таблица 2.9 – Средние месячные и годовые показатели влажности воздуха**

Месяц												Год
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	Окт	ноя	дек	
Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)												
82	75	65	56	55	65	74	78	76	73	79	84	72
Средняя месячная упругость водяного пара (мб)												
1,3	1,5	2,5	4,0	6,4	11,3	15,1	13,7	8,8	5,1	2,9	1,8	6,2
Средний месячный недостаток насыщения (мб)												
0,3	0,6	1,7	3,9	6,8	7,7	6,7	5,0	3,5	2,3	0,9	0,3	3,3

### 2.7.6 Ветер

Над рассматриваемой территорией большую часть года преобладают восточные воздушные течения. Сезонная смена полей давления определяет ветровой режим территории, однако её сложные орографические условия вносят значительные изменения.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

24

Таблица 2.10 – Повторяемость ветра и штилей по направлениям

Месяц	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Год	10	5	22	16	9	5	16	17	17

Особенности физико-географического положения территории и атмосферной циркуляции определяют ветровой режим района изысканий. В холодный период года над большей частью Восточной Сибири устанавливается область высокого давления воздуха – Сибирский антициклон, в связи с этим в регионе преобладает малооблачная погода со слабыми ветрами. Среднемесячные скорости ветра в декабре и январе являются наименьшими в году. В связи с развитием циклонической деятельности весной средние месячные скорости ветра заметно возрастают и достигают наибольших в году значений. Средняя годовая скорость ветра составляет 2,1 м/с.

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», нормативное ветровое давление над поверхностью земли соответствует III району и составляет 0,38 кПа.

Данные по ветровому режиму для исследуемой территории приведены в таблицах 2.10, 2.11.

Таблица 2.11 – Средняя месячная, максимальная и годовая скорость ветра, (м/с)

Месяц												Год
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	Окт	ноя	дек	
Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)												
1,8	2,0	2,3	2,7	2,6	2,2	1,8	1,9	2,0	2,2	2,0	1,7	2,1
Максимальная скорость ветра (м/с)												
16	15	20	20	21	16	12	17	19	17	20	15	21
Максимальный порыв ветра (м/с)												
25	27	24	27	28	24	23	23	20	26	23	27	28

Таблица 2.12 – Среднее и наибольшее число дней со скоростью ветра, равной или превышающее заданное значение

Месяц												Год
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	Окт	ноя	дек	
Среднее число дней со скоростью ветра более 15 м/с												
0,5	0,5	1,4	4,0	4,2	1,2	0,7	0,6	1,2	1,7	1,3	0,6	17,6
Среднее число дней со скоростью ветра более 20 м/с												
0,0	0,1	0,1	0,7	0,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	2,8

## 2.8 Характеристика современного загрязнения атмосферного воздуха

Уровень фонового загрязнения атмосферного воздуха, в районе расположения исследуемого объекта принят по данным письма ФГБУ «Иркутское УГМС» № УГМС551 от 09.06.2021 г (Приложение Г) и представлено в таблице 2.12.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

972-ООС1

25

1

Изм.

Коп.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Таблица 2.13 –Фоновое загрязнение атмосферного воздуха (пункт наблюдения г. Ангарск, ул. Чапаева, в районе д.10)

Определяемая примесь	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Значения фоновых концентраций, мг/м <sup>3</sup>				
		0 - 2 м/сек	3-6 м/сек			
			С	В	Ю	З
Взвешенные вещества	-	0,352	0,598	0,384	0,495	0,285
Диоксид серы	0,5 (м.р.)	0,059	-	0,254	0,303	0,006
Оксид углерода	5,0 (м.р.)	1,1	0,6	0,7	0,7	0,6
Диоксид азота	0,2 (м.р.)	0,07	0,022	0,074	0,082	0,014
Оксид азота	0,4 (м.р.)	0,087				
Бенз(а)пирен	0,000001 (м.р.)	27,8*10 <sup>-6</sup>				

Согласно представленных данных, по наблюдаемым загрязняющим веществам фоновых концентраций, не отмечено превышение гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха, установленных СанПиН 1.2.3685-21 [19].

### 2.9 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

При строительстве отвала сухого складирования выделяют три стадии:

- подготовительный период (Ликвидация ГТС) – 2,0 месяцев;
- основной период (строительство отвала) – 187,0 месяцев;
- рекультивация – 11,0 месяцев.

Работы выполняются захватками при средней длине 250м. и средней ширине по основанию 120м.

Работы по строительству отвала ведутся с применением комплексной механизации основных строительного-монтажных работ в пределах наиболее эффективного использования строительного-монтажных механизмов, поэтому в первый год строительства на объекте присутствуют все три стадии одновременно, но в разных захватках. Первый год строительства принимается как наибольший выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В последующие года присутствуют только основной период и рекультивация.

**В подготовительный период** источникам выбросов загрязняющих веществ присваиваются №6501 – сварочные работы при демонтаже шахтных водосбросов; №6502 – работа дорожно-строительной техники; №6503 – пыление с захватки; №6504 – пыление при перегрузке; №6505 – работа генератора 10 кВт; №6506 – работа генератора 50 кВт;

На захватке работает следующая техника и механизмы.

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		26

**Таблица 2.14 – Подготовительный период источнику выбросов загрязняющих веществ**

Подготовительный период (Ликвидация ГТС)				
1	Автомобиль-самосвал (г/п 20 т)	КАМАЗ-6520	10	Перевозка и отсыпка грунта, вывоз отходов демонтажа (1,5 мес.)
2	Кран автомобильный стреловой (г/п 16 т)	КС-35719-1-02 («Клинцы»)	1	Демонтаж конструкций, погрузочно-разгрузочные работы (6 дней)
3	Автогидроподъемник	АГП-18	1	Демонтаж сетей наружного электроснабжения (3дня)
4	Мини-погрузчик колесный	Bobcat S650	1	Погрузка строительного мусора, вспомогательные работы (0,5 мес.)
5	Экскаватор гусеничный с обратной лопатой (с ёмкостью ковша 0,5 м³)	Hitachi ZX130-5G	1	Разработка грунта вокруг демонтируемых конструкций (2 дня)
6	Гидромолот – навесное оборудование	HITROCK HB500	1	Разрушение железобетонных и бетонных конструкций (3 дня)
	Экскаватор гусеничный с обратной лопатой (с ёмкостью ковша 1,5 м³)	ЭО-5124	1	Погрузка грунта из буртов (1,5 мес.)
7	Бульдозер гусеничный (мощность 118 кВт – 160 л.с.)	ДЗ-27С	2	Засыпка выемок и планировка грунта (1,0 мес.)
	Корчеватель – навесное оборудование	■	1	Корчевка кустарника (3 дня)
8	Каток грунтовый самоходный (рабочий вес 14 т)	ДМ 62	1	Уплотнение грунта (1,5 мес.)
9	Виброплита электрическая (мощность 0,9 кВт)	ВУ-11-75	1	Уплотнение грунта в труднодоступных местах при обратной засыпке выемок (1 день)
10	Молоток отбойный пневматический (расход сжатого воздуха 1,4 м³/мин)	МОП-4	2	Разрушение железобетонных и бетонных конструкций при демонтаже (3 дня)
11	Компрессор передвижной дизельный (производительность 4 м³/мин)	ЗИФ-ПВ-4/1,3	1	Обеспечение сжатым воздухом отбойных молотков (3 дня)
12	Автобетоносмеситель (ёмкость барабана 6 м³)	58146Т на шасси КАМАЗ 43118	1	Доставка и подача бетонной смеси при демонтаже шахтных водосбросов

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

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

27

13	Бетононасос стационарный дизельный	СБ-207А	1	(1 день)
14	Сварочный аппарат (мощность 5,5 кВт)	Ресанта САИ 190	1	Сварочные работы при демонтаже шахтных водосбросов (1 день)
15	Аппарат плазменной резки (мощность 7,5 кВт)	Мультиплаз-7500	1	Резка металлоконструкций при демонтаже (3 дня)
16	УШМ (болгарка) (мощность 0,7 кВт)	ИНТЕРСКОЛ УШМ-125/700	2	
17	Автобус пассажирский	ПАЗ-4234	2	Доставка рабочих на стройплощадку
18	Пункт мойки колес оборотного водоснабжения (20 автомобилей/час; мощность 7,5 кВт)	Водяной 4	1	Мойка колес автотранспорта при положительной температуре воздуха
19	Установка для пневмомеханической очистки колес (мощность 5 кВт)	Водяной АЭРО 380	1	Очистка колес с помощью сжатого воздуха при отрицательной температуре
20	Автоцистерна для технической воды (объем 10 м³)	АЦВ-10	1	Доставка воды для производственных нужд
21	Поливомоечная машина (объем цистерны 6000 л)	ПМ-130	2	Пылеподавление в пылеопасный период, нанесение латекса
22	Генератор дизельный (50кВт)	TTD69TS	1	Источник электроэнергии (бытовой городок, мойка, освещение)
23	Генератор дизельный (10кВт)	TSSSDG 10000EH	2	Источник электроэнергии для электроинструмента
24	Автотопливозаправщик (объем 5 м³)	АТЗ-5	1	Транспортировка топлива и заправка самоходной техники на стройплощадке

**В основной период** источникам выбросов загрязняющих веществ присваиваются № 6001 - работа дорожно-строительной техники; 6002 – пыление с захватки; 6003 – пыление при перегрузке; 6004 – заправка техники; 6005 – работы с битумом;

Складирование золошлаковых смесей (золошлаков) на отвале предусматривается в насыпной отвал. Отсыпка захваток производится последовательно, фронтом с южной на северную сторону отвала, в среднем за год отсыпается 5 захваток. На захватке работает следующая техника и механизмы.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			972-ООС1							28
			1							
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

**Таблица 2.15 – Основной период источнику выбросов загрязняющих веществ**

– Основной период (Строительство отвала сухого складирования)				
1	Автомобиль-самосвал (г/п 20 т)	КАМАЗ-6520	20	Перевозка и отсыпка грунта (2,5 мес.)
2	Автомобиль бортовой (г/п 5,5 т)	КАМАЗ-4308	2	Доставка материалов и конструкций, перевозка до места монтажа (9,0 мес.)
3	Кран автомобильный стреловой (г/п 16 т)	КС-35719-1-02 («Клинцы»)	1	Монтаж конструкций, погрузочно-разгрузочные работы (9,0 мес.)
4	Мини-погрузчик колесный	BobcatS650	1	Вспомогательные работы (0,5 мес.)
5	Экскаватор гусеничный с обратной лопатой (с ёмкостью ковша 1,0 м³)	Hitachi ZX-240-3	2	Разработка котлована пруда-отстойника (1,5 мес.)
6	Мини-экскаватор гусеничный (с ёмкостью ковша 0,25 м³)	Hitachi ZX65USB 5A	2	Разработка анкерных траншей, разработка водосборных канав (1,0 мес.)
7	Бульдозер гусеничный (мощность 118 кВт – 160 л.с.)	ДЗ-27С	2	Разравнивание и планировка грунта (0,5 мес.)
8	Каток грунтовый самоходный (рабочий вес 14 т)	ДМ 62	1	Уплотнение грунта (0,5 мес.)
9	Виброплита электрическая (мощность 0,9 кВт)	ВУ-11-75	1	Уплотнение грунта в труднодоступных местах при обратной засыпке выемок (1 день)
10	Сварочный аппарат (мощность 5,5 кВт)	Ресанта САИ 190	1	Сварочные работы (при монтаже водомерных реек) (1 день)
11	Котел битумный передвижной (требуемая мощность 6,0 кВт)	БЭ-6/130	1	Разогрев битума при гидроизоляции бетонных конструкций (1 день)
12	Сварочный автомат горячего клена (мощность 2,8 кВт)	Leister Geostar	4	Сварка геомембраны при устройстве противофильтрационного экрана (7,0 мес.)
13	Ручной сварочный экструдер (мощность 1,6 кВт)	Leister Weldplast	2	

**В период рекультивации** источникам выбросов загрязняющих веществ присваиваются № 6101 - работа дорожно-строительной техники; 6102 – пыление с захватки; 6103 – пыление при перегрузке;

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1					



Рекультивации и благоустройству подлежит часть золошлакоотвала площадью 67,5 га под отвал сухого складирования золошлаков и 17,1 га, расположенная в водоохранной зоне р. Ангары. Часть золошлакоотвала 17,1 га, расположенная в водоохранной зоне, подлежит техническому и биологическому этапу рекультивации. На захватке работает следующая техника и механизмы.

**Таблица 2.16 – Период рекультивации, источники выбросов загрязняющих веществ**

Рекультивация				
1	Автомобиль-самосвал (г/п 20 т)	КАМАЗ-6520	20	Перевозка и отсыпка растительного грунта (17,5 мес.)
2	Бульдозер гусеничный (мощность 118 кВт – 160 л.с.)	ДЗ-27С	1	Разравнивание и планировка растительного грунта, засыпка водосборных канав (17,5 мес.)
3	Гидросеялка (объем цистерны 4200 л)	ДЭ-16	1	Гидропосев трав (8,3 мес.)

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на подготовительный период являются неорганизованные источники. Суммарные максимальные разовые и валовые выбросы в подготовительный период приведены в таблице 2.17.

**Таблица 2.17 – Суммарные максимальные разовые и валовые выбросы в подготовительный период.**

код	Загрязняющее вещество наименование	Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	2023 год	
					г/с	т/год
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	ПДК с/с	0,04	3	0,008052	0,003807
143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01	2	0,000384	0,000216
342	Фтористые газообразные соединения	ПДК м/р	0,02	2	0,000177	0,000128
344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р	0,2	2	0,000779	0,000561
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	0,208942	0,61582
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,033953	0,100071
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,01778	0,052629
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	0,005577	0,005102
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	0,29949	1,568885
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,087135	0,25007
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокси кремния	ПДК м/р	0,3	3	0,29716	0,128943
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,000001	1	2,36E-07	4,40E-08
1325	Формальдегид (метаналь)	ПДК м/р	0,05	2	0,0025	0,00048
Всего веществ : 13					0,961929	2,726712
в том числе твердых : 8					3,24E-01	1,86E-01
жидких/газообразных : 5					0,637597	2,540428

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-00С1	Лист
Инва. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основной период строительства отвала являются неорганизованными.

**Суммарные максимальные разовые и валовые выбросы приведены в таблице 2.18.**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
1							972-ООС1	Лист	
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

**Таблица 2.18 – Максимальные разовые и валовые выбросы в основной период по годам с 2023 по 2033год**

код	наименование	Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	2024 год		2025год		2026-32год		2033 год	
					т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год
123	диоксид азота (Железа оксид)	ПДК с/с	0,04	3	0,008052	0,003807	-	-	-	-	-	-
143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01	2	0,000384	0,000216	-	-	-	-	-	-
342	Фтористые газообразные соединения	ПДК м/р	0,02	2	0,000177	0,000128	-	-	-	-	-	-
344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р	0,2	2	0,000779	0,000561	-	-	-	-	-	-
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	0,310005	3,801382	0,101063	3,185562	0,08244	2,969702	0,018622	0,21586
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,050376	0,617725	0,016423	0,517654	0,013397	0,482577	0,003026	0,035077
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,028601	0,355851	0,010821	0,303222	0,008843	0,282437	0,001978	0,020785
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	0,02639	0,613983	0,020813	0,608881	0,017064	0,569702	0,003749	0,039179
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	0,577911	9,930908	0,278421	8,362023	0,223893	7,73517	0,054528	0,626853
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,13443	1,750477	0,047295	1,500407	0,039006	1,40541	0,008289	0,094997
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% диоксида кремния	ПДК м/р	0,3	3	0,29716	0,128943	-	-	-	-	-	-
703	Бензол/ацетилен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,000001	1	2,36E-07	4,40E-08	-	-	-	-	-	-
1325	Формальдегид (метаналь)	ПДК м/р	0,05	2	0,0025	0,00048	-	-	-	-	-	-
2907	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния более 70%	ПДК м/р	0,15	3	0,311713	0,162328	0,311713	0,162328	0,155857	0,081164	0,155857	0,081164
333	Сероводород	ПДК м/р	0,008	2	3,7E-06	0,000089	3,7E-06	0,000089	3,7E-06	0,000089	-	-
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1	4	0,00654	0,032012	0,00654	0,032012	0,00654	0,032012	-	-
Всего веществ..... 16					1,755022	17,39889	0,793093	14,67218	0,547044	13,55826	0,246049	1,113915
в том числе твердых..... 8					3,35E-01	4,90E-01	0,322534	0,46555	0,1647	0,363601	0,001978	0,020785
жидких/газообразных..... 8					1,42E+00	1,69E+01	0,470559	14,20663	0,382344	13,19466	0,244071	1,09313

Инва. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
1		
Изм.	Коп.уч.	Лист
№доку.	Подп.	Дата

**Таблица 2.19 – Суммарные максимальные разовые и валовые выбросы в основной период строительства отвала.**

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	2022-31год	
код	наименование				г/с	т/год
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	0,0824404	2,969702
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,0133966	0,482577
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,0088428	0,282437
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	0,0170643	0,569702
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	0,2238926	7,73517
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,039006	1,40541
2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,15	3	0,1558565	0,081164
333	Сероводород	ПДК м/р	0,008	2	0,0000037	0,000089
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	ПДК м/р	1	4	0,0065396	0,032012
Всего веществ : 9					0,5470425	13,55826
в том числе твердых : 2					0,164699	0,363601
жидких/газообразных : 7					0,382344	13,19466

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период рекультивации отвала являются неорганизованными.

Суммарные максимальные разовые и валовые выбросы приведены в таблице 2.20.

**Таблица 2.20 – Суммарные максимальные разовые и валовые выбросы в период рекультивации отвала.**

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	2022 год	
код	наименование				г/с	т/год
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	0,0186222	0,21586
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,0030261	0,035077
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,001978	0,020785
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	0,0037491	0,039179
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	0,0545282	0,626853
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,0082889	0,094997
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	ПДК м/р	0,15	3	0,1558565	0,081164
Всего веществ : 7					0,7930915	14,67218
в том числе твердых : 2					0,157835	0,101949

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

33

жидких/газообразных : 5

0,635257

14,57023

Для оценки загрязнения атмосферы прилегающих к золошлакоотвалу территорий в периоды подготовительный, эксплуатации и рекультивации были проведены расчеты с помощью унифицированной программы для ПК - «Эколог» (версия 4.60), согласованной в установленном порядке с ГГО им. А.И. Воейкова.

При проведении расчетов рассеивания были заданы расчетные точки на границе С33 и на границе жилой зоны для обнаружения максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

**Таблица 2.21 – Характеристика и местоположение расчётных точек.**

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	844,00	930,50	2,000	на границе С33	Р.Т. на границе С33
2	1633,50	243,00	2,000	на границе С33	Р.Т. на границе С33
3	291,50	-691,50	2,000	на границе С33	Р.Т. на границе С33
4	-76,50	340,00	2,000	на границе С33	Р.Т. на границе С33
5	954,50	-877,50	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка жилая зона
6	356,00	2006,50	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка жилая зона
7	-815,00	1696,00	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка жилая зона

Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере в расчетных точках приведены на худший вариант, одновременную работу трех периодов на территории отвала, приведены в таблице 8.8. Так же выполнены расчеты рассеивания с учетом высоты отсыпки ярусов (всего 5 расчетов рассеивания - на каждый ярус)

**Таблица 2.22 – – Результаты расчетов приземных концентраций на одновременную работу трех периодов.**

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК						
Код	Наименование	Т.1 С33	Т.2 С33	Т.3 С33	Т.4 С33	Т.5 садовые участки	Т.6 СНТ "Этилен"	Т.7 СНТ "Этилен"
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	!	!	!	!	!	!	!
143	Марганец и его соединения	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,00036	0,00029
342	Фтористые газообразные соединения	0,0006	0,0008	0,0007	0,0006	0,0007	0,0001	0,0001
344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,00008	0,00007
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,08 0,26	0,05 0,23	0,10 0,28	0,06 0,24	0,09 0,27	0,05 0,23	0,04 0,22
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,00 0,22	0,00 0,22
328	Углерод (Сажа)	0,0058	0,0058	0,01	0,0063	0,01	0,0018	0,0015
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,005 0,611	0,606	0,606	0,005 0,611	0,606	0,002 0,608	0,002 0,608
333	Сероводород	0,00002	0,00002	0,00007	0,00003	0,00006	0,000008	0,000007
337	Углерод оксид	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,22	0,22
703	Бенз/а/пирен (3,4-	!	!	!	!	!	!	!

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-00С1

Лист

34

	Бензпирен)							
1325	Формальдегид (метаналь)	0,006	0,006	0,01	0,006	0,01	0,002	0,002
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,00084	0,001	0,002	0,001	0,002	0,00038	0,00036
2732	Керосин	0,008	0,008	0,036	0,009	0,01	0,003	0,003
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0008	0,0004	0,0002	0,0007	0,0003	0,0002	0,0001
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,04	0,06	0,15	0,07	0,06	0,01	0,01
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,04	0,04	0,04	0,05	0,03	0,01	8,56E-03
6053	Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	0,0009	0,001	0,001	0,0009	0,001	0,0002	0,0002
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,02 0,34	0,32	0,32	0,01 0,33	0,32	0,01 0,33	0,01 0,33
6205	Серы диоксид и фтористый водород	0,002	0,002	0,004	0,002	0,003	0,0009	0,0007

\*) в числителе значения без учета фоновых значений, в знаменателе с учетом фона

Расчеты показали, что уровни загрязнения – низкие, значительно ниже санитарно-гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха населенных мест. Максимальные значения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на границе СЗЗ составляют менее 1 ПДК.

#### Санитарно-защитная зона

В соответствии с СанПиНом 2.2.1/2.1.1.1200-3 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» 7.1.10. Производство электрической и тепловой энергии при сжигании минерального топлива п.2. Золоотвалы теплоэлектростанций (ТЭС) относятся к III классу - санитарно-защитная зона 300 м.

По результатам расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ на границе СЗЗ и на территории ближайшей жилой застройки не превышают нормативные значения.

Карты рассеивания приведены в приложении 3.

### 2.10 Акустическое воздействие на атмосферный воздух

Расчёт затухания звука при распространении на местности выполнен в соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета, с использованием программы «ЭКО центр - Шум».

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 2.23

**Таблица 2.23 – Параметры расчетных точек**

Наименование	Координаты		Высота, м	Тип точки
	x	y		
1	2	3	4	5
1.	705,964	724,009	1,5	На границе СЗЗ
2.	1511,845	36	1,5	На границе СЗЗ
3.	157,284	-893,782	1,5	На границе СЗЗ
4.	-231,585	144,331	1,5	На границе СЗЗ
5.	829,6	-1079	1,5	Жилая зона
6.	220,8	1798,4	1,5	Жилая зона

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС1	Лист
							35
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.					

Наименование	Координаты		Высота, м	Тип точки
	x	y		
1	2	3	4	5
7.	-939,155	1500,294	1,5	Жилая зона

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 2.24.

**Таблица 2.24 – Параметры источников шума**

Источник	Тип	Высота, м	Координаты			Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м <sup>2</sup> ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										LpA
			x <sub>1</sub>	y <sub>1</sub>	ширина, м	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
			x <sub>2</sub>	y <sub>2</sub>		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Автомобиль-самосвал	Т	1,5	824,5	-140,1	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,99 2	
Автомобиль бортовой	Т	1,5	841,7	-161,3	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,99 7	
Кран автомобильный стреловой	Т	1,5	858,9	-181,1	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,99 7	
Автогидроподъемник	Т	1,5	862,2	-208,2	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,99 7	
Мини-погрузчик колесный	Т	1,5	796,7	-170,5	-	80	80	81	76	75	69	67	60	54	76,01 8	
Экскаватор гусеничный	Т	1,5	812,6	-195,6	-	100	100	97	92	87	83	80	76	69	89,97 6	
Бульдозер гусеничный	Т	1,5	835,1	-222,1	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,99 2	
Каток грунтовый	Т	1,5	774,2	-195,6	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,99 7	
Компрессор передвижной	Т	1,5	787,4	-216,8	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,99 2	
Автобетоносмеситель	Т	1,5	808,6	-243,3	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,99 7	
Бетононасос стационарный	Т	1,5	750,4	-215,5	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,99 7	
Генератор дизельный	Т	1,5	768,9	-235,3	-	100	100	97	92	87	83	80	76	69	89,97 6	
Поливомоечная машина	Т	1,5	788,8	-267,1	-	80	80	81	76	75	69	67	60	54	76,01 8	
Экскаватор гусеничный	Т	1,5	648,5	-304	-	100	100	97	92	87	83	80	76	69	89,97 6	
Автомобиль-самосвал	Т	1,5	669,7	-327,8	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,99 2	
Бульдозер гусеничный	Т	1,5	690,9	-356,2	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,99 2	
Каток грунтовый самоходный	Т	1,5	604,2	-336,4	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,99 7	
Поливомоечная машина	Т	1,5	628	-366,2	-	80	80	81	76	75	69	67	60	54	76,01 8	
Автомобиль-самосвал	Т	1,5	653,8	-390	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,99 2	
Экскаватор гусеничный	Т	1,5	571,1	-366,8	-	80	80	81	76	75	69	67	60	54	76,01 8	
Кран	Т	1,5	616,8	-419,7	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,99	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

36

972-ООС1

1					
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Источник	Тип	Высота, м	Координаты			Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										LpA
			X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	ширина, м	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
			X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
автомобильный																7
Экскаватор гусеничный	Т	1,5	442,8	-440,4	-	80	80	81	76	75	69	67	60	54	76,018	
Бульдозер гусеничный	Т	1,5	442,3	-489,1	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,992	
Автомобиль-самосвал	Т	1,5	376,7	-437,2	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,992	
Гидросеялка	Т	1,5	376,1	-488,5	-	80	80	81	76	75	69	67	60	54	76,018	

Акустические характеристики строительной техники и механизмов приняты по справочникам: «Каталог источников шума и средств защиты», Воронеж, 2004г., «Строительная акустика. Рекомендации по применению шумовых характеристик оборудования для расчета шума в жилой застройке», Москва, 1983г., Справочнику проектировщика «Защита от шума» под ред. Г.Л. Осипова, Е.Я. Юдина, 1974г, Справочнику по контролю промышленных шумов: Пер. с англ./Пер. Л.Б. Скарин, Н.И. Шабонова, Под ред. В.В. Ключева. – М.: Машиностроение, 1979г., Справочнику «Архитектурная акустика» под ред. Боголепова И.И. – С-Пб.: Судостроение, 2001г.

Результаты расчета уровня звукового давления в расчетных точках, приведены в таблице 2.25.

**Таблица 2.25 – Уровень звукового давления в расчетных точках**

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб										L <sub>a</sub> ,дБА
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	СЗЗ	705,964	724,009	1,5	40,4	40,4	35,3	30,4	24,4	21,2	11,8	0	0	27,4	
2.	СЗЗ	1511,845	36	1,5	42	41,9	36,9	32,1	26,4	23,7	15,4	0	0	29,4	
3.	СЗЗ	157,284	-893,782	1,5	43,3	43,2	37,9	33,6	28,3	26,3	18,8	0	0	31,4	
4.	СЗЗ	-231,585	144,331	1,5	40,4	40,3	35,1	30,3	24,4	21,4	12,3	0	0	27,4	
5.	Жил.	829,6	-1079	1,5	42,5	42,5	37,2	32,7	27,2	24,7	16,7	0	0	30,2	
6.	Жил.	220,8	1798,4	1,5	33,9	33,7	28,3	22,5	14,5	3,5	0	0	0	18	
7.	Жил.	-939,155	1500,294	1,5	32,8	32,7	27,1	21	12,7	0	0	0	0	16,4	

Примечание – тип расчетной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» -точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранной зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.

**Таблица 2.26 – Уровень звукового давления в узлах сетки расчетной площадки № 1**

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб										L <sub>a</sub> ,дБА	L <sub>a</sub> ,макс
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
0. 1.0	Поль	-1200	-1500	1,5	33,6	33,5	27,9	22,1	14,2	4,8	0	0	0	17,7	17,7	
1. 1.1	Поль	-900	-1500	1,5	34,7	34,5	29	23,5	15,9	9,8	0	0	0	19,3	19,3	
2. 1.2	Поль	-600	-1500	1,5	35,8	35,7	30,2	24,9	17,7	13,2	0	0	0	21	21	
3. 1.3	Поль	-300	-1500	1,5	36,9	36,8	31,4	26,3	19,4	15,5	0	0	0	22,6	22,6	
4. 1.4	Поль	0	-1500	1,5	37,9	37,8	32,4	27,5	20,9	17,5	4	0	0	24	24	
5. 1.5	Поль	300	-1500	1,5	38,7	38,6	33,2	28,4	22	18,8	6,4	0	0	25,1	25,1	
6. 1.6	Поль	600	-1500	1,5	39	38,9	33,6	28,8	22,4	19,2	7,5	0	0	25,5	25,5	
7. 1.7	Поль	900	-1500	1,5	38,8	38,7	33,4	28,5	22	18,8	5,4	0	0	25,2	25,2	
8. 1.8	Поль	1200	-1500	1,5	38,2	38,1	32,8	27,8	21,1	17,7	0	0	0	24,3	24,3	
9. 1.9	Поль	1500	-1500	1,5	37,3	37,2	31,9	26,7	19,8	16	0	0	0	23	23	
10. 1.10	Поль	1800	-1500	1,5	36,2	36,1	30,8	25,4	18,2	13,5	0	0	0	21,5	21,5	
11. 1.11	Поль	-1200	-1200	1,5	34,2	34,1	28,6	22,9	15,2	8,8	0	0	0	18,7	18,7	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

37





Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб										
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La, дБА	La, макс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
79. 1.79	Поль	-600	600	1,5	36,6	36,5	31,2	25,9	18,9	14,5	0	0	0	22,1	22,1
80. 1.80	Поль	-300	600	1,5	38	37,9	32,6	27,6	20,9	17,3	0	0	0	24	24
81. 1.81	Поль	0	600	1,5	39,4	39,3	34,1	29,2	22,8	19,6	7,7	0	0	25,9	25,9
82. 1.82	Поль	300	600	1,5	40,7	40,6	35,5	30,7	24,7	21,6	12,9	0	0	27,7	27,7
83. 1.83	Поль	600	600	1,5	41,5	41,4	36,3	31,6	25,8	22,8	14,5	0	0	28,7	28,7
84. 1.84	Поль	900	600	1,5	41,4	41,4	36,3	31,5	25,7	22,8	14,4	0	0	28,7	28,7
85. 1.85	Поль	1200	600	1,5	40,5	40,5	35,4	30,5	24,5	21,4	12,3	0	0	27,5	27,5
86. 1.86	Поль	1500	600	1,5	39,1	39	33,9	28,9	22,5	19,1	6,9	0	0	25,6	25,6
87. 1.87	Поль	1800	600	1,5	37,6	37,5	32,3	27,1	20,3	16,5	0	0	0	23,5	23,5
88. 1.88	Поль	-1200	900	1,5	33,5	33,4	27,9	21,9	13,9	0,4	0	0	0	17,4	17,4
89. 1.89	Поль	-900	900	1,5	34,5	34,4	29	23,4	15,6	10,2	0	0	0	19,2	19,2
90. 1.90	Поль	-600	900	1,5	35,6	35,5	30,1	24,7	17,3	12,3	0	0	0	20,7	20,7
91. 1.91	Поль	-300	900	1,5	36,7	36,6	31,3	26	18,9	14,9	0	0	0	22,2	22,2
92. 1.92	Поль	0	900	1,5	37,7	37,6	32,3	27,2	20,4	16,7	0	0	0	23,6	23,6
93. 1.93	Поль	300	900	1,5	38,5	38,4	33,2	28,2	21,6	18,1	0,1	0	0	24,7	24,7
94. 1.94	Поль	600	900	1,5	39	38,9	33,7	28,7	22,2	18,9	5,8	0	0	25,3	25,3
95. 1.95	Поль	900	900	1,5	38,9	38,9	33,7	28,7	22,2	18,8	6,1	0	0	25,3	25,3
96. 1.96	Поль	1200	900	1,5	38,4	38,3	33,1	28,1	21,4	17,9	1,1	0	0	24,5	24,5
97. 1.97	Поль	1500	900	1,5	37,5	37,4	32,2	27	20,1	16,3	0	0	0	23,3	23,3
98. 1.98	Поль	1800	900	1,5	36,4	36,3	31	25,7	18,5	14,1	0	0	0	21,8	21,8
99. 1.99	Поль	-1200	1200	1,5	32,9	32,7	27,2	21,1	12,8	0	0	0	0	16,4	16,4
100. 1.100	Поль	-900	1200	1,5	33,7	33,6	28,1	22,2	14,3	0,3	0	0	0	17,6	17,6
101. 1.101	Поль	-600	1200	1,5	34,6	34,5	29	23,4	15,7	10,2	0	0	0	19,3	19,3
102. 1.102	Поль	-300	1200	1,5	35,4	35,3	29,9	24,5	17	11,9	0	0	0	20,4	20,4
103. 1.103	Поль	0	1200	1,5	36,2	36,1	30,7	25,4	18,1	13,3	0	0	0	21,4	21,4
104. 1.104	Поль	300	1200	1,5	36,7	36,6	31,3	26,1	19	14,9	0	0	0	22,3	22,3
105. 1.105	Поль	600	1200	1,5	37	36,9	31,7	26,4	19,4	15,4	0	0	0	22,7	22,7
106. 1.106	Поль	900	1200	1,5	37	36,9	31,7	26,4	19,4	15,4	0	0	0	22,6	22,6
107. 1.107	Поль	1200	1200	1,5	36,6	36,5	31,3	26	18,8	14,6	0	0	0	22,1	22,1
108. 1.108	Поль	1500	1200	1,5	36	35,9	30,6	25,2	17,9	13,2	0	0	0	21,2	21,2
109. 1.109	Поль	1800	1200	1,5	35,2	35,1	29,8	24,2	16,7	10,7	0	0	0	20,1	20,1
110. 1.110	Жил.	-1200	1500	1,5	32,2	32	26,4	20,1	11,5	0	0	0	0	15,5	15,5
111. 1.111	Поль	-900	1500	1,5	32,9	32,7	27,2	21,1	12,8	0	0	0	0	16,5	16,5
112. 1.112	Поль	-600	1500	1,5	33,6	33,5	28	22	14,1	0	0	0	0	17,4	17,4
113. 1.113	Поль	-300	1500	1,5	34,3	34,1	28,7	23	15,1	8,3	0	0	0	18,7	18,7
114. 1.114	Поль	0	1500	1,5	34,8	34,7	29,3	23,7	16	10,6	0	0	0	19,6	19,6
115. 1.115	Поль	300	1500	1,5	35,2	35,1	29,8	24,2	16,7	11,4	0	0	0	20,2	20,2
116. 1.116	Поль	600	1500	1,5	35,4	35,3	30	24,5	17	11,8	0	0	0	20,4	20,4
117. 1.117	Поль	900	1500	1,5	35,4	35,3	30	24,5	17	11,8	0	0	0	20,4	20,4
118. 1.118	Поль	1200	1500	1,5	35,2	35	29,7	24,1	16,6	10,9	0	0	0	20	20
119. 1.119	Поль	1500	1500	1,5	34,7	34,6	29,2	23,6	15,8	9,6	0	0	0	19,4	19,4
120. 1.120	Поль	1800	1500	1,5	34,1	34	28,6	22,8	14,8	6,2	0	0	0	18,4	18,4
121. 1.121	Поль	-1200	1800	1,5	31,5	31,3	25,7	19,2	7,2	0	0	0	0	14,2	14,2
122. 1.122	Поль	-900	1800	1,5	32,1	31,9	26,3	20	11,4	0	0	0	0	15,4	15,4
123. 1.123	Поль	-600	1800	1,5	32,7	32,5	27	20,8	12,4	0	0	0	0	16,2	16,2
124. 1.124	Поль	-300	1800	1,5	33,2	33	27,6	21,5	13,3	0	0	0	0	16,9	16,9
125. 1.125	Поль	0	1800	1,5	33,6	33,5	28	22,1	14,1	0	0	0	0	17,5	17,5
126. 1.126	Поль	300	1800	1,5	33,9	33,8	28,4	22,6	14,6	5,3	0	0	0	18,1	18,1
127. 1.127	Поль	600	1800	1,5	34,1	34	28,5	22,8	14,8	5,8	0	0	0	18,3	18,3
128. 1.128	Поль	900	1800	1,5	34,1	33,9	28,5	22,7	14,8	5,9	0	0	0	18,3	18,3
129. 1.129	Поль	1200	1800	1,5	33,9	33,7	28,3	22,5	14,5	5,5	0	0	0	18,1	18,1
130. 1.130	Поль	1500	1800	1,5	33,5	33,4	27,9	22	13,9	0,5	0	0	0	17,4	17,4
131. 1.131	Поль	1800	1800	1,5	33,1	32,9	27,4	21,3	13,1	0	0	0	0	16,7	16,7
132. 1.132	Поль	-1200	2100	1,5	30,8	30,6	24,8	18,3	0	0	0	0	0	12,9	12,9
133. 1.133	Поль	-900	2100	1,5	31,3	31,1	25,4	19	3,1	0	0	0	0	13,5	13,5
134. 1.134	Поль	-600	2100	1,5	31,8	31,6	26	19,6	9,7	0	0	0	0	14,8	14,8
135. 1.135	Жил.	-300	2100	1,5	32,2	32,1	26,5	20,2	11,6	0	0	0	0	15,6	15,6
136. 1.136	Жил.	0	2100	1,5	32,6	32,4	26,9	20,7	12,2	0	0	0	0	16	16
137. 1.137	Жил.	300	2100	1,5	32,8	32,6	27,1	21	12,6	0	0	0	0	16,4	16,4
138. 1.138	Поль	600	2100	1,5	32,9	32,8	27,3	21,1	12,9	0	0	0	0	16,5	16,5
139. 1.139	Поль	900	2100	1,5	32,9	32,7	27,3	21,1	12,8	0	0	0	0	16,5	16,5
140. 1.140	Поль	1200	2100	1,5	32,8	32,6	27,1	20,9	12,6	0	0	0	0	16,3	16,3
141. 1.141	Поль	1500	2100	1,5	32,5	32,3	26,8	20,5	12,1	0	0	0	0	15,9	15,9
142. 1.142	Поль	1800	2100	1,5	32,1	31,9	26,4	20	10,8	0	0	0	0	15,3	15,3

Карты распределения уровня шума, выполненного в программе «ЭКО центр - Шум», приведены в приложении 1.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							972-ООС1	Лист
			1							39
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Расчет выполнен с учетом максимального количества нахождения строительной техники на площадке для периода дневного и ночного времени. Значения в контрольных точках 5,6, 7 на жилых территориях, ниже допустимого, в дневное и ночное время.

Допустимые уровни шума на жилой территории не должны превышать в дневное время — 55 дБА, а ночное — 45 дБА.

В соответствии с гигиенической классификацией (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03) золоотвал ТЭЦ-9 участок 1 относится к предприятиям третьего класса опасности с шириной СЗЗ 300м от гребня дамбы. Приложения Я Санитарно-эпидемиологическое заключение проект «Организация санитарно-защитной зоны ТЭЦ-9 участка 1 филиала ОАО «Иркутскэнерго» №38ИЦ06 000 Т001353.12.07 от 19.12.2007г. Согласно расчетам, на границе нормируемой территории СЗЗ уровень шума ниже нормируемых значений, карты изолиний приведены в приложении И. Изменения границ СЗЗ не требуется.

## 2.11 Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды

### 2.11.1 Гидрографическая характеристика

В гидрографическом отношении площадка изысканий вытянута вдоль левого берега протоки Голуторовской недалеко от слияния её с рекой Ангара и относится к Средне-Ангарскому гидрологическому району.

Для режима рек района характерно весеннее половодье и паводки в тёплую часть года, в отдельные годы, превышающие половодье. Наряду с одномодальными здесь отмечаются многомодальные половодья, и менее дружное половодье. Дождевые паводки проходят достаточно часто, по величине они обычно меньше весеннего половодья, но в отдельные годы их максимумы превышают снеговые. Летне-осенняя межень прерывистая. Зимняя межень устойчива, низкая. Малые реки с площадью водосбора до 4000 км<sup>2</sup> почти ежегодно перемерзают, и сток в течение 20-200 дней на них отсутствует.

Ангара – река в Азиатской части России, в Иркутской области и Красноярском крае; правый, самый многоводный приток р. Енисей. Ангара вытекает из озера Байкал. Длина реки 1779 км, площадь бассейна с учётом рек, впадающих в Байкал, 1039 тыс. км<sup>2</sup>, а собственно Ангары – 468 тыс. км<sup>2</sup>. Средний уклон реки 0,2 ‰. Основные притоки Ангары: Илим, Чадобец, Иркинеева, Каменка, Ката, Куда, Оса, Ида (правые); Иркут, Китой, Тасеева, Белая, Ока, Ия, Кова, Мура (левые).

На участке изысканий между устьями Иркуты и Белой Ангары протекает в V-образной долине, ширина которой достигает 5,0-5,5 км, с высокими скалистыми берегами, затем в трапецидальной долине с высокими берегами и узкой поймой. Русло реки разветвлённое, каменистое или галечное. Течение реки быстрое.

В настоящее время сток реки в городе Ангарск зарегулирован сооружениями расположенной выше (60 км) Иркутской ГЭС. Уровненный режим на рассматриваемом участке зависит от попусков ГЭС и от боковой приточности.

В составе работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям ш.972-ИГМИ выполнен расчёт максимального зазорного уровня воды для р. Ангара у проектируемых сооружений. По результатам расчёта зазорный максимум воды составит 920 см (409,90 м БС). Таким образом, при максимальном зазорном уровне воды в реке Ангара будет наблюдаться затопление существующей бермы у низового откоса ограждающей дамбы золоотвала, отметка порога которой составляет 408,30-409,50 м БС.

Минимальная отметка планировочной поверхности площадки строительства отвала составляет – 415,0 м БС. В связи с этим, затопление площадки строительства не будет.

Гидрогеологические условия рассматриваемого участка характеризуются наличием грунтовых вод, приуроченным к грунтам четвертичного комплекса. В генетическом отношении подземные воды можно разделить на два горизонта: водоносный горизонт аллювиальных и водоносный горизонт техногенных отложений.

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		40

Водоносный техногенный золошлаковый горизонт имеет локальное распространение в пределах секции № 4, ограничен в плане дамбами. Верховые откосы дамб и основание секции защищены противодиффузионным экраном из полиэтиленовой пленки.

Водовмещающими породами являются золошлаковые отложения ИГЭ 9а, которые по гранулометрическому составу относятся к пескам пылеватым.

Обводненность золошлаковой толщи в период эксплуатации секции обеспечивалась постоянным поступлением пульпы, после завершения эксплуатации – атмосферными осадками.

В золошлаковых отложениях секций № 2 и № 3 техногенные воды скважинами не встречены.

Водоносный горизонт аллювиальных отложений приурочен к песчано-гравийно-галечниковым отложениям. По характеру и условиям залегания грунтовые воды безнапорные порово-пластового типа. Разгрузка подземных вод происходит в р. Ангара.

За период эксплуатации сооружений золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9, подъем уровня подземных вод зафиксирован не был, подтопление территории не наблюдалось.

Строительство проектируемых сооружений не приведет к изменению водного режима и баланса подземных вод. В связи с этим подтопление территории размещения сооружений происходить не будет.

### Водоохранные зоны

Размеры водоохраных зон и прибрежных полос исследуемых водотоков приняты в соответствии с «Положением о водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах», утвержденным постановлением Правительства РФ «Водный кодекс» от 03.06.2006 № 74-ФЗ статья 65.

Ближайший водный объект – р. Ангара, на берегу которой располагается площадка ведения строительных работ.

Размер водоохранной зоны р. Ангара составляет 200 м. Ширина прибрежной защитной полосы составляет 50 м.

В пределах водоохраных зон водотоков устанавливается специальный режим деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира.

### 2.11.2 Оценка защищенности грунтовых вод

Защищенность подземных вод с поверхности определяется по методике В.М. Гольдберга:

Методика оценки защищенности грунтовых вод, разработанная В.М. Гольдбергом, позволяет дать качественную оценку территории защищенности подземных вод без учета характеристик и свойств конкретных загрязнителей.

Защищенность подземных вод выражается в баллах, отражающих условия залегания грунтовых вод, мощности слабопроницаемых отложений и их литологический состав.

По литологии и фильтрационным свойствам слабопроницаемых отложений выделяют три группы:

а – супеси, легкие суглинки (коэффициент фильтрации (k): 0,1 – 0,01 м/сут);

с – тяжелые суглинки и глины (k < 0,001 м/сут);

б – промежуточная между а и с – смесь пород групп а и с (k: 0,01 – 0,001 м/сут).

Химический состав подземных вод довольно однообразный-гидрокарбонатный магниевый-кальциевый с минерализацией до 0,5 г/л. Подземные воды подвержены загрязнению особенно в селитебных зонах и там, где сосредоточены мощные техногенные объекты.

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №				

						972-ООС1	Лист
1							41
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Водоносный голоцен-плейстоценовый аллювиальный комплекс (aQII-IV) распространён в долинах крупных водотоков и приурочен к отложениям надпойменных террас, сложенных русловыми (до 10 м) и пойменными (до 14,3 м) осадками.

Отложения комплекса практически повсеместно покрыты суглинками, что влияет на глубину залегания подземных вод, которая изменяется от 0,5 до 40 м. Значения коэффициентов фильтрации отложений варьируют от 3-5 до 130 м/сут., иногда достигают 200-330 м/сут. Водопроницаемость колеблется от 60 до более 2000 м<sup>2</sup>/сут.

Подземные воды, как правило, безнапорные, при наличии в верхней части суглинков они приобретают местный напор до 30 м. По химическому составу воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые с минерализацией до 0,5 г/л.

Питание аллювиального водоносного горизонта осуществляется в естественном режиме за счет инфильтрации атмосферных осадков, а разгрузка его происходит в русло р.Ангара.

Подземные воды мезозойских отложений представлены водоносным присаянско-черемховским ниже-среднеюрским терригенным комплексом, распространенным повсеместно в поле развития юрских отложений (ИГЭ 19, 20).

Наличие в комплексе пластов и линз относительно водоупорных пород, обусловило формирование в нём от одного до нескольких невыдержанных по простиранию водоносных горизонтов мощностью от 4-5 до 40-70 м. Мощность комплекса достигает 150 м.

Обводнены, главным образом, трещиноватые песчаники, алевролиты и каменные угли. Водоносность и фильтрационные свойства водовмещающих пород весьма неоднородны и неравномерны по площади и глубине разреза. Это связано с фациальной изменчивостью осадочной толщи как по вертикали, так и по латерали. Установлено, что на общем фоне слаботрещиноватых пород выделяются участки с повышенной водоносностью пород, тяготеющие к долинам рек.

Подземные воды в области питания безнапорные, иногда наблюдаются небольшие напоры (до 30 м). С глубиной напорность возрастает до 400 м. В долинах крупных рек скважины часто фонтанируют, уровни устанавливаются выше поверхности земли на +0,3 до +10 м.

Питание подземных вод происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков и перетекания вод из выше и ниже расположенных гидрогеологических подразделений.

Данные для определения баллов в зависимости от глубины уровня грунтовых вод (Н, м) приведены в таблице:

**Таблица 2.27 – Степень защищенности грунтовых вод в зависимости от уровня грунтовых вод, выраженная в баллах**

Уровень грунтовых вод Н, м	Баллы	Уровень грунтовых вод Н, м	Баллы
<10	1	30 – 40	4
10 – 20	2	> 40	5
20 – 30	3		

В таблице представлены баллы защищенности водоносного горизонта в зависимости от мощности m и литологии слабопроницаемых отложений.

**Таблица 2.28 – Степень защищенности водоносного горизонта в зависимости от мощности и литологии**

m0, м	Литологические группы	Баллы	m0, м	Литологические группы	Баллы
<2	a	1	12 – 14	a	7
	b	1		b	10

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		42

т0, м	Литологические группы	Баллы	т0, м	Литологические группы	Баллы
	с	2		с	14
2 – 4	а	2	14 – 16	а	8
	б	3		б	12
	с	4		с	18
4 – 6	а	3	16 – 18	а	9
	б	4		б	13
	с	6		с	18
6 – 8	а	4	18 – 20	а	10
	б	6		б	15
	с	8		с	20
8 – 10	а	5	> 20	а	12
	б	7		б	18
	с	10		с	25
10 – 12	а	6			
	б	9			
	с	12			

Для расчета степени защищенности подземных вод необходимо сложить баллы, (мощности зоны аэрации и мощности зоны имеющих в разрезе слабопроницаемых пород). По сумме баллов выделяются шесть категорий защищенности грунтовых вод. Категории защищенности грунтовых вод (по В.М. Гольдбергу), приведены в таблице.

**Таблица 2.29– Категории защищенности грунтовых вод по В.М. Гольдбергу**

Категория	Сумма баллов	Степень защищенности
I	<5	Незащищенные
II	5 – 10 (<10)	
III	10 – 15(<15)	Условно защищенные
IV	15 – 20(<20)	
V	20 – 25(<25)	Защищенные
VI	> 25	

Геологическое строение участка изучено на глубину до 20,0 м и представлено сверху вниз техногенными, аллювиальными и элювиальными образованиями.

Первый водоносный горизонт. Согласно данной классификации грунтовые воды вскрыты на глубине 0,5 до 40 м (1 балл), при залегании грунтов на большей площади площадки участвуют суглинки в среднем 5,5 м (8 баллов),

По данной классификации защищенность подземных вод по сумме 9 баллов можно отнести к категории II, степень защищенности – незащищенные.

Второй водоносный горизонт. Согласно данной классификации грунтовые воды вскрыты на глубине 40-70 м (2 балла), при залегании грунтов на большей площади площадки участвуют насыпные грунты, представлены слюдястыми сланцами, малопрочными и средней прочности, с прослоями прочных, слабовыветрелыми, размягчаемыми, сильнотрещиноватыми, вскрытой мощностью от 0,2 до 17,0 м (18 баллов),

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		43

По данной классификации защищенность подземных вод по сумме 20 баллов можно отнести к категории IV, степень защищенности – условно защищенные.

На период выполнения строительных работ при сложившихся условиях защищенности подземных вод и размещении сооружения в водоохраной зоне р. Ангара возможно воздействие на подземные воды.

На период эксплуатации после ликвидации гидротехнического сооружения предусмотрены мероприятия предусматривается благоустройство территории заключающееся в подсыпке золошлаков, их планировке с уклоном 0,005 для стока атмосферных осадков и укрытие золошлаков слоем песчано-гравийного грунта против пыления золошлаков. Под отвал сухого складирования золошлаков укладывается противофильтрационный элемент.

Вокруг отвала сухого складирования золошлаков устраиваются водосборные каналы для сбора и отвода атмосферных осадков с поверхности отвала в пруд-отстойник, расположенный в северной части отвала.

### 2.11.3 Характеристика загрязнения поверхностных вод

В рамках проведения ежегодных наблюдений за состоянием подземных вод в районе расположения золоотвала Участка № 1 ТЭЦ-9 дополнительно организован отбор проб поверхностных вод р. Ангара для проведения количественного химического анализа поверхностных вод по 2 гидропостам:

- гидропост № 1 - выше по течению р. Ангара относительно золоотвала (фоновый пункт наблюдений);

- гидропост № 3 – ниже по течению р. Ангара относительно золоотвала (контрольный пункт наблюдений).

Расположение точек отбора проб поверхностной воды представлено на карте отбора проб (Приложение Т).

В таблице 2.26. представлены результаты аналитического контроля поверхностных вод р. Ангара за 2020 год.

**Таблица 2.30 – Результаты аналитического контроля поверхностных вод р. Ангара за 2020 год.**

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, (мг/дм <sup>3</sup> )	Гидропост № 1 (фоновый пункт наблюдений), мг/дм <sup>3</sup>	Гидропост № 3 (контрольный пункт наблюдений), мг/дм <sup>3</sup>
			2 полугодие 2020	2 полугодие 2020
1	Молибден	0,001	0,0092±0,0026	0,0091±0,0025
2	Алюминий	0,04	0,11±0,02	0,11±0,02
3	Ванадий	0,001	0,0024±0,0014	0,0024±0,0014
4	Бор	0,5	0,60±0,10	0,60±0,10
5	Нефтепродукты	0,05	0,045±0,016	0,042±0,015
6	Водородный показатель (рН)	-	8,33±0,20	8,32±0,20

*Примечание: В соответствии с письмом Ангаро-Байкальского территориального управления Федерального агентства по рыболовству от 25.09.2020 № ИС-3938 «О категориях водных объектов» для поверхностного водного объекта река Ангара установлена высшая рыбохозяйственная категория, поэтому для оценки качества поверхностных вод используются нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения в соответствии с приказом Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов»*

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			44

*рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».*

Результаты анализов свидетельствуют о том, что концентрации загрязняющих веществ в контрольном створе, расположенном ниже по потоку р. Ангара от зоны возможного влияния золошлакоотвала Участка № 1 ТЭЦ-9 хоть и превышают ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения (молибден, ванадий, алюминий (периодически)), но находятся в диапазоне значений ниже, чем концентрации аналогичных загрязняющих веществ в фоновом створе. Результаты анализов по остальным загрязняющим веществам не превышают ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения.

Исходя из результатов лабораторных исследований поверхностных вод, территориального расположения золоотвала и фоновой загрязненности р. Ангара можно сделать вывод о том, что воздействие золоотвал Участка № 1 ТЭЦ-9 на р. Ангара не оказывает. Тем не менее мониторинг поверхностных вод р. Ангара осуществлять в дальнейшем целесообразно, т.к. золошлакоотвал Участка № 1 ТЭЦ-9 расположен в водоохранной зоне.

Основным возможным источником воздействия на поверхностные и подземные воды со стороны объекта могут считаться атмосферные осадки, выпадающие на поверхность проектируемого отвала.

Предусмотренные мероприятия по водоотведению позволяют минимизировать негативное влияние.

При строительстве отвала проектом предусматривается устройство противодиффузионного экрана в основании отвала из полимерной геомембраны толщиной 1,5 мм, что позволяет исключить попадание вредных веществ в почву, поверхностные и подземные воды.

По периметру отвала предусматривается устройство водоотводных канав. Борты и дно канав имеют водонепроницаемую поверхность из бетонного полотна Т- 8 СТО - 56910145-025-2017.

Для отведения дождевых и талых вод предусмотрена планировка поверхности отвала с уклоном 0,005 ‰ в сторону водосборных канав №1 и №2. Отвод поверхностного стока дождевых и талых вод производится в пруд-отстойник.

На дно и откосы пруда-отстойника укладывается противодиффузионный экран из полимерной геомембраны толщиной 1,5 мм.

Вода из пруда-отстойника используется на пылеподавление золошлаков при их отсыпке в отвал.

На территории, прилегающей к отвалу расположены сооружения для сбора поверхностного стока (водосборные канавы и пруд-отстойник) и инспекционный проезд вокруг отвала. Водосборная площадь данной территории составляет 4,53 га. Водосборная площадь территории, на которой производится складирование золошлаков, составляет - 63,60 га.

Сбор поверхностного стока производится в пруд-отстойник расположен вблизи отвала с северной стороны. Расстояние от пруда-отстойника до места разгрузки золошлаков по пути движения машин в среднем составляет 1,5 км.

Сброса в поверхностные водные объекты сточных вод не производится. Во избежание просачивания неочищенной воды в подземные воды, дно и стенки отстойника покрываются противодиффузионным материалом.

Сброса воды из отвала в р. Ангара не происходит. Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды сведено к минимуму за счет специальных мероприятий и считается незначительным.

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		45



## 2.11.4 Характеристика загрязнения подземных вод

Источником воздействия на поверхностные и подземные воды является отвал сухого складирования золошлаков. Для исключения влияния отвала на поверхностные и подземные воды проектом предусмотрено до начала строительства предусматриваются мероприятия по ликвидации существующих гидротехнических сооружений золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9, тем самым объект выносятся из водоохранной зоны р. Ангара. Нарушенные участки рекультивируют, озеленяют.

Для исключения влияния на грунты, поверхностные и подземные воды под отвал сухого складирования золошлаков укладывается противофильтрационный элемент. В качестве противофильтрационного элемента применяется гладкая полимерная геомембрана «Техполимер», тип 2  $t=1,5$  мм с односторонним покрытием из геотекстиля М-200 по ТУ 2246-001-56910145-2004.

Отсыпка золошлаков осуществляется захватками площадью 2÷4 га и высотой до 5,00 м, заполнение которых ведется поочередно в соответствии с нумерацией захваток.

Поверхность отсыпанных захваток и внутренние откосы захваток укрываются латексной эмульсией от пыления золошлаков, а наружные откосы ограждающих насыпей и верх захваток 5 яруса отвала укрываются слоем растительного грунта от пыления и в качестве технического этапа рекультивации отвала.

Вокруг отвала сухого складирования золошлаков устраиваются водосборные каналы для сбора и отвода атмосферных осадков с поверхности отвала осуществляется в пруд-отстойник, расположенный в северной части отвала. Вода из пруда используется для пылеподавления от пыления во время отсыпки и разравнивания золошлаков в пылеопасные периоды года.

Мероприятия по минимизации выбросов от строительной техники и отвала будут способствовать уменьшению степени миграции загрязняющих веществ и атмосферного воздуха, образующихся в ходе работы.

## 2.11.5 Водоснабжение и водоотведение

### В период эксплуатации

Расчет водного баланса на отвале сухого складирования выполнен для территории, прилегающей к отвалу, и для территории, на которой непосредственно будут вестись работы по складированию золошлаков.

На территории, прилегающей к отвалу расположены сооружения для сбора поверхностного стока (водосборные каналы и пруд-отстойник) и инспекционный проезд вокруг отвала. Водосборная площадь данной территории составляет 4,53 га. Водосборная площадь территории, на которой производится складирование золошлаков, составляет - 63,60 га.

Расчет водного баланса выполнен для годов 1%, 50% и 95% обеспеченности.

По результатам расчета определен объём отстойного пруда необходимого для аккумуляции поверхностного стока с учетом отбора воды из пруда на пылеподавление.

При расчетах водного баланса территории отвала сухого складирования золошлаков рассматривалась стадия промежуточного заполнения отвала (за исключением санитарно-защитной зоны).

На всех этапах заполнения поверхность отвала укрыта слоем ПГС  $t=0,15$  м, за исключением одной отсыпаемой захватки площадью 3,0 га. После заполнения захватки на полную высоту (5,0 м) производится ее укрытие слоем ПГС 0,15-0,30 м, в это же время отсыпается следующая захватка площадью 3,0 га.

Информация по количеству осадков, испарению с поверхности снежного покрова, водной поверхности и испарению с поверхности суши приняты по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий ш. 972-ИГМИ.

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		46

**Таблица 2.31 – Годовое количество осадков, мм**

Месяц												Год
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	
Среднегодовое количество осадков												
14	8	11	19	35	68	113	89	51	24	20	18	470
Ряд 1 % обеспеченности												
23	13	18	31	57	111	185	145	83	39	33	29	768
Ряд 5 % обеспеченности												
20	11	15	27	49	95	158	124	71	33	28	25	656
Ряд 50 % обеспеченности												
14	8	11	18	34	66	109	86	49	23	19	17	454
Ряд 95 % обеспеченности												
10	6	8	14	25	49	82	64	37	17	14	13	339

**Таблица 2.32 – Испарение с поверхности снежного покрова, мм**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3	6	19	10	-	-	-	-	-	-	10	3	53

**Таблица 2.33 – Испарение с поверхности суши, мм**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3	6	6	25	44	60	60	54	32	16	6	3	317

**Таблица 2.34 – Испарение с поверхности воды, мм**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	-	66	69	61	47	35	11	-	-	289

Количество пылеопасных дней: в мае – 25, в июне – 24, в июле – 24, в августе – 23, дней с осадками: в мае – 6, в июне – 6, в июле – 7, в августе – 8, в сентябре – 8.

Поверхностный сток, аккумулируемый в пруду-отстойнике, используется для пылеподавления при отсыпке и разравнивании золошлаков на захватке, временных проездах и съездах. Пылеподавление производится передвижными поливомоечными машинами ПМ-130.

#### Расчет водного баланса для года 1 % обеспеченности

**Приходная часть** баланса прилегающей территории определяется выпадающими на данную территорию атмосферными осадками в виде снега и дождя.

Расчет объема дождевых и талых сточных вод выполнен в соответствии с Методическим пособием "Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты", НИИ ВОДГЕО, 2015 г.

Характеристика и площади водосборных поверхностей прилегающей территории представлены в таблице 2.35.

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

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

47

**Таблица 2.35 – Характеристика водосборных поверхностей**

№ п/п	Тип поверхности	Вид поверхности стока	Общие коэффициенты стока		Площадь водосбора, га
			Дождевых вод, $\Psi_d$	Талых вод, $\Psi_m$	
1	Технологические проезды	Щебеночное покрытие	0,2	0,5	2,33
2	Водосборные канавы (бетонное покрытие)	Водонепроницаемая поверхность	0,8	0,5	1,20
3	Обводнённая часть пруда-отстойника	-	-	-	1,00
4	Территория складирования золошлаков	Грунтовая поверхность	0,2	0,5	63,6
<b>Итого</b>					<b>68,13</b>

Объём дождевых и талых вод, стекающих с данной территории, определен по формулам:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \Psi_d \cdot F$$

$$W_T = 10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F \cdot K_y$$

где:

$\Psi_d$  – общий коэффициент стока дождевых вод, определяется как средневзвешенная величина для всей площади стока с учетом средних значений коэффициентов стока для разного рода поверхностей (п.7.1.3, таблица 17, пособия «Рекомендации по расчёту систем сбора...»);

$h_d$  – слой осадков за апрель-октябрь, мм, Таблица 2.31;

$F$  – площадь водосбора, Таблица 2.35.

$\Psi_m$  – общий коэффициент стока талых вод, определяется с учетом уборки снега и потерь воды за счет частичного впитывания водонепроницаемыми поверхностями в период оттепелей (п.7.1.5 пособия «Рекомендации по расчёту систем сбора...»);

$h_T$  – слой осадков за ноябрь-март, мм, Таблица 2.31;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега,  $K_y = 1$ .

Результаты расчёта объема дождевых и талых вод представлены в таблице 2.36

**Таблица 2.36 – Объём поверхностного стока дождевых и талых вод, год 1% обеспеченности**

Тип поверхности	Объём дождевых и талых вод, тыс.м <sup>3</sup>												Год
	Месяц												
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Технологические проезды	0,38	0,34	0,27	0,15	0,21	0,14	0,27	0,52	0,86	0,68	0,39	0,18	4,39
Водосборные канавы	0,20	0,18	0,14	0,08	0,11	0,30	0,55	1,07	1,77	1,40	0,80	0,38	6,96
Пруд-отстойник	0,33	0,29	0,23	0,13	0,18	0,31	0,57	1,11	1,85	1,45	0,83	0,39	7,68
Территория	10,39	9,35	7,28	4,16	5,72	1,97	0,03	0,07	0,11	0,09	0,05	0,02	39,24

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			48

складирования золошлаков													
<b>Итого</b>	<b>11,30</b>	<b>10,17</b>	<b>7,91</b>	<b>4,52</b>	<b>6,21</b>	<b>2,73</b>	<b>1,42</b>	<b>2,76</b>	<b>4,59</b>	<b>3,61</b>	<b>2,07</b>	<b>0,97</b>	<b>58,27</b>

**Расходная часть** водного баланса прилегающей территории определяется потерями воды:

- на испарение с поверхности суши;
- на испарение с водной поверхности;
- на испарение с снежного покрова;
- на фильтрацию через ложе отстойного пруда;
- на фильтрацию водосборной площади дренажных канав;

**Результаты расчёта водного баланса площадки строительства отвала представлены в таблице**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									49
			1						972-ООС1
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Таблица 2.37 – Водный баланс территории отвала в год 1% обеспеченности

Наименование	Ед. изм.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	Мар.	Апр.	Май	Июнь	Июль	Август	Сент.	Окт.	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Приходная часть водного баланса (А)</b>														
Объем дождевых и талых вод	тыс.м <sup>3</sup>	11,30	10,17	7,91	4,52	6,21	2,73	1,42	2,76	4,59	3,61	2,07	0,97	58,27
Итого приходная часть А	тыс.м <sup>3</sup>	11,30	10,17	7,91	4,52	6,21	2,73	1,42	2,76	4,59	3,61	2,07	0,97	58,27
<b>Расходная часть водного баланса (Б)</b>														
Испарения с поверхности воды	Н, мм	0	0	0	0	0	0	66	69	61	47	35	11	289
Площадь водной поверхности	S, тыс.м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10
Потери на испарение с водной поверхности	E, тыс.м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0,66	0,69	0,61	0,47	0,35	0,11	2,89
Количество пылеопасных дней	N, день	0	0	0	0	0	0	25	24	24	23	0	0	96
Количество поливов в день	n полив	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0	-
Количество захваток в работе	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Средняя площадь полива	S, га	0	0	0	0	0	0	3,92	3,82	3,82	3,82	0	0	-
Норма полива на пылеподавление	q м <sup>3</sup> /га	0	0	0	0	0	0	25	25	25	25	0	0	-
Отбор воды из пруда (пылеподавление)	тыс м <sup>3</sup>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,70	13,75	13,75	13,18	0,0	0,0	55,38
Итого расходная часть Б	тыс м <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,36	14,44	14,36	13,65	0,35	0,11	58,27
Водный баланс (B=A-B)	тыс м <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,83	-13,94	-11,68	-9,77	-10,03	1,72	0,86	0,0
Объем воды в пруду	тыс м <sup>3</sup>	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	45,53	31,59	19,91	10,14	0,11	1,83	2,70	2,70

При определении расходной составляющей водного баланса учтены потери воды на испарение с водной поверхности пруда-отстойника и отбор воды из пруда на пылеподавление территории складирования золошлаков.

Потери воды на испарение с поверхности суши, снежного покрова, потери на фильтрацию через покрытие площадки строительства учтены при оценке приходной части объема дождевых и талых вод (Таблица 2.36).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

50

Потери на испарение с водной поверхности E определены по формуле:

$$E = H / 1000 \times S,$$

где:

H – испарение с поверхности воды, мм;

S – площадь водной поверхности тыс.м<sup>2</sup>.

Величина испарения с водной поверхности (H) принята по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий Таблица 1.4.

Отсыпка золошлаков в отвал производится захватками. В пылеопасный период года (с мая по август) на территории отвала предусматривается пылеподавление. Пылеподавление осуществляется:

- по пути движения автосамосвалов в пределах территории отвала;
- на захватках отвала при выгрузке золошлаков, при их разравнивании бульдозером и уплотнении катком.

Согласно РД 153-34.0-02.108-98 норма удельного расхода воды на пылеподавление составляет 25 м<sup>3</sup>/га с перерывом не более 2-х часов. При продолжительности рабочего дня 12 ч, количество поливов составит 6 раз в сутки.

Расход воды на пылеподавление в месяц определен по формуле:

$$Q = S \times q \times n \times N,$$

где:

S – площадь полива, га

q - норма удельного расхода воды на пылеподавление, 25 м<sup>3</sup>/га

n, - норма полива в сутки, 6 ч

N – количество пылеопасных дней в месяц.

Площадь захватки составляет в среднем 3 га. Площадь проездов к захватке в среднем составляет 0,72 га. Общая площадь полива составляет 3,72 га.

Для уравнивания водного баланса в пруде-отстойнике в год 1% обеспеченности средняя площадь укладки золошлаков в захватку увеличивается: в мае - 3,20 га, в июне – 3,10 га, в июле – 3,10 га, в августе – 3,10 га. Общая площадь полива с учетом проездов при этом составит: в мае - 3,92 га, в июне – 3,82 га, в июле – 3,82 га, в августе – 3,82 га.

В год 1 % обеспеченности по результатам расчета водного баланса годовой объем воды для пылеподавления составляет 58,27 тыс. м<sup>3</sup>. На конец водохозяйственного года (октябрь месяц) в пруде-отстойнике остается только объем стока, неизрасходованного на полив, в объеме 2,7 тыс. м<sup>3</sup>. Дополнительная доставка воды на пылеподавление или вывоз воды из пруда не потребуется.

Учитывая отсутствие потребности в воде в сентябре и октябре, объем пруда-отстойника принят с учетом остаточного объема воды в пруду на конец водохозяйственного года и объема поверхностного стока, который поступит в пруд после весеннего снеготаяния в апреле месяце.

Объем пруда-отстойника составляет:

$$2,7 + 42,83 = 45,53 \text{ тыс. м}^3$$

Расчет водного баланса для года 50 % обеспеченности

**Приходная часть** баланса прилегающей территории определяется выпадающими на данную территорию атмосферными осадками в виде снега и дождя.

Расчет объема дождевых и талых сточных вод выполнен в соответствии с Методическим пособием "Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки

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

1						972-ООС1	Лист 51
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты", НИИ ВОДГЕО, 2015 г.

Характеристика и площади водосборных поверхностей прилегающей территории представлены в таблице Таблица 2.35.

Объём дождевых и талых вод, м, стекающих с данной территории, определен по формулам:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot h_{\text{д}} \cdot \Psi_{\text{д}} \cdot F$$

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot h_{\text{т}} \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot F \cdot K_{\text{у}}$$

где

$\Psi_{\text{д}}$  – общий коэффициент стока дождевых вод, определяется как средневзвешенная величина для всей площади стока с учетом средних значений коэффициентов стока для разного рода поверхностей (п.7.1.3, таблица 17, пособия «Рекомендации по расчёту систем сбора...»);

$h_{\text{д}}$  – слой осадков за апрель-октябрь, мм, Таблица 2.31;

$F$  – площадь водосбора, Таблица 2.35.

$\Psi_{\text{т}}$  – общий коэффициент стока талых вод, определяется с учетом уборки снега и потерь воды за счет частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями в период оттепелей (п.7.1.5 пособия «Рекомендации по расчёту систем сбора...»);

$h_{\text{т}}$  – слой осадков за ноябрь-март, мм, Таблица 2.31;

$K_{\text{у}}$  – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега,  $K_{\text{у}} = 1$ .

Результаты расчёта объема дождевых и талых вод представлены в таблице 2.38

**Таблица 2.38 – Объём поверхностного стока дождевых и талых вод, в год 50% обеспеченности**

Тип поверхности	Объём дождевых и талых вод, тыс.м <sup>3</sup>												Год
	Месяц												
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Технологические проезды	0,22	0,20	0,16	0,09	0,13	0,08	0,16	0,31	0,51	0,40	0,23	0,11	2,60
Водосборные канавы	0,11	0,10	0,08	0,05	0,07	0,17	0,33	0,63	1,05	0,83	0,47	0,22	4,11
Пруд-отстойник	0,19	0,17	0,14	0,08	0,11	0,18	0,34	0,66	1,09	0,86	0,49	0,23	4,54
Территория складирования золошлаков	6,04	5,41	4,45	2,54	3,50	2,29	0,02	0,04	0,06	0,05	0,03	0,01	24,45
<b>Итого</b>	<b>6,57</b>	<b>5,88</b>	<b>4,84</b>	<b>2,77</b>	<b>3,80</b>	<b>2,73</b>	<b>0,84</b>	<b>1,64</b>	<b>2,71</b>	<b>2,14</b>	<b>1,22</b>	<b>0,57</b>	<b>35,70</b>

**Расходная часть** водного баланса прилегающей территории определяется потерями воды:

- на испарение с поверхности суши;
- на испарение с водной поверхности;
- на испарение с снежного покрова;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

972-ООС1

52

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

– на фильтрацию через ложе отстойного пруда;

– на фильтрацию водосборной площади дренажных канав;

При определении расходной составляющей водного баланса учтены потери воды на испарение с водной поверхности пруда-отстойника и отбор воды из пруда на пылеподавление территории складирования золошлаков

Потери воды на испарение с поверхности суши, снежного покрова, потери на фильтрацию через покрытие площадки строительства учтены при оценке приходной части объема дождевых и талых вод.

Потери на испарение с водной поверхности  $E$  определены по формуле:

$$E = H / 1000 \times S,$$

где:

$H$  – испарение с поверхности воды, мм;

$S$  – площадь водной поверхности тыс.м<sup>2</sup>.

Величина испарения с водной поверхности ( $H$ ) принята по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий Таблица 1.4.

Отсыпка золошлаков в отвал производится захватками. В пылеопасный период года (с мая по август) на территории отвала предусматривается пылеподавление. Пылеподавление осуществляется:

– по пути движения автосамосвалов в пределах территории отвала;

– на захватках отвала при выгрузке золошлаков, при их разравнивании бульдозером и уплотнении катком.

Согласно РД 153-34.0-02.108-98 норма удельного расхода воды на пылеподавление составляет 25 м<sup>3</sup>/га с перерывом не более 2-х часов. При продолжительности рабочего дня 12 ч, количество поливов составит 6 раз в сутки.

Расход воды на пылеподавление в месяц определен по формуле:

$$Q = S \times q \times n \times N,$$

где:

$S$  – площадь полива, га

$q$  – норма удельного расхода воды на пылеподавление, 25 м<sup>3</sup>/га

$n$ , – норма полива в сутки, 6 ч

$N$  – количество пылеопасных дней в месяц

**Таблица 2.39 – Водный баланс территории отвала в год 50% обеспеченности**

Наименование	Ед. изм.	Ноя.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Август	Сент.	Окт.	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Приходная часть водного баланса (А)</b>														
Объем дождевых и талых вод	тыс.м <sup>3</sup>	6,57	5,88	4,84	2,77	3,80	2,73	0,84	1,64	2,71	2,14	1,22	0,57	35,70
Итого приходная часть А	тыс.м <sup>3</sup>	6,57	5,88	4,84	2,77	3,80	2,73	0,84	1,64	2,71	2,14	1,22	0,57	35,70
<b>Расходная часть водного баланса (Б)</b>														
Испарения с	Н, мм	0	0	0	0	0	0	66	69	61	47	35	11	289

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

972-ООС1

53

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Наименование	Ед. изм.	Ноя.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Август	Сент.	Окт.	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
поверхности воды														
Площадь водной поверхности	S, тыс.м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10
Потери на испарение с водной поверхности	E, тыс.м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0,66	0,69	0,61	0,47	0,35	0,11	2,89
Количество пылеопасных дней	N, день	0	0	0	0	0	0	25	24	24	23	0	0	96
Количество поливов в день	n полив	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0	-
Количество захваток в работе	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Средняя площадь полива	S, га	0	0	0	0	0	0	1,47	1,47	1,47	1,47	0	0	-
Норма полива на пылеподавление	q м <sup>3</sup> /га	0	0	0	0	0	0	25	25	25	25	0	0	-
Отбор воды из пруда (пылеподавление)	тыс м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	8,20	7,87	7,87	7,54	0,0	0,0	31,48
Итого расходная часть Б	тыс м <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,86	8,56	8,48	8,01	0,35	0,11	34,37
Водный баланс (В=А-Б)	тыс м <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,58	-8,01	-6,92	-5,77	-5,87	0,87	0,46	1,33
Объем воды в пруду	тыс м <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,58	18,56	11,64	5,87	0,00	0,87	1,33	

Для уравнивания водного баланса в пруде-отстойнике в год 50% обеспеченности средняя площадь укладки золошлаков в захватку в пылеопасный период (с мая по август) уменьшается с 3 га до 1,47 га. Общая площадь полива с учетом проездов при этом составит 2,19 га.

В год 50 % обеспеченности по результатам расчета водного баланса годовой объем воды для пылеподавления составит 31,48 тыс. м<sup>3</sup>. На конец водохозяйственного года (октябрь месяц) в пруде-отстойнике остается только объем стока, неизрасходованного на полив, в объеме 1,33 тыс. м<sup>3</sup>. Дополнительная доставка воды на пылеподавление или вывоз воды из пруда не потребуется.

#### Расчет водного баланса для года 95 % обеспеченности

**Приходная часть** баланса территории насыпного отвала определяется выпадающими на данную территорию атмосферными осадками в виде снега и дождя.

Расчет объема дождевых и талых сточных вод выполнен в соответствии с Методическим пособием "Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

54

поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты", НИИ ВОДГЕО, 2015 г.

Характеристика и площади водосборных поверхностей территории представлены в таблице 2.35.

Объём дождевых и талых вод, м, стекающих с данной территории, определен по формулам:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot h_{\text{д}} \cdot \Psi_{\text{д}} \cdot F$$

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot h_{\text{т}} \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot F \cdot K_{\text{у}}$$

где

$\Psi_{\text{д}}$  – общий коэффициент стока дождевых вод, определяется как средневзвешенная величина для всей площади стока с учетом средних значений коэффициентов стока для разного рода поверхностей (п.7.1.3, таблица 17, пособия «Рекомендации по расчёту систем сбора...»);

$h_{\text{д}}$  – слой осадков за апрель-октябрь, мм, Таблица 2.31;

$F$  – площадь водосбора, Таблица 2.35.

$\Psi_{\text{т}}$  – общий коэффициент стока талых вод, определяется с учетом уборки снега и потерь воды за счет частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями в период оттепелей (п.7.1.5 пособия «Рекомендации по расчёту систем сбора...»);

$h_{\text{т}}$  – слой осадков за ноябрь-март, мм, Таблица 2.31;

$K_{\text{у}}$  – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега,  $K_{\text{у}} = 1$ .

Результаты расчёта объема дождевых и талых вод представлены в таблице 2.40.

**Таблица 2.40 – Объём поверхностного стока дождевых и талых вод, в год 95% обеспеченности**

Тип поверхности	Объём дождевых и талых вод, тыс.м <sup>3</sup>												Год
	Месяц												
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Технологические проезды	0,16	0,15	0,12	0,07	0,09	0,07	0,12	0,23	0,38	0,30	0,17	0,08	1,94
Водосборные каналы	0,08	0,08	0,06	0,04	0,05	0,13	0,24	0,47	0,79	0,61	0,36	0,16	3,07
Пруд-отстойник	0,14	0,13	0,10	0,06	0,08	0,14	0,25	0,49	0,82	0,64	0,37	0,17	3,39
Территория складирования золошлаков	4,45	4,13	3,18	1,91	2,54	1,78	0,01	0,03	0,05	0,04	0,02	0,01	18,16
<b>Итого</b>	<b>4,84</b>	<b>4,49</b>	<b>3,46</b>	<b>2,07</b>	<b>2,77</b>	<b>2,12</b>	<b>0,62</b>	<b>1,22</b>	<b>2,04</b>	<b>1,59</b>	<b>0,92</b>	<b>0,42</b>	<b>26,56</b>

**Расходная часть** водного баланса прилегающей территории определяется потерями воды:

- на испарение с поверхности суши;
- на испарение с водной поверхности;
- на испарение с снежного покрова;
- на фильтрацию через ложе отстойного пруда;
- на фильтрацию водосборной площади дренажных канав;

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

55

При определении расходной составляющей водного баланса учтены потери воды на испарение с водной поверхности пруда-отстойника и отбор воды из пруда на пылеподавление территории складирования золошлаков.

Потери воды на испарение с поверхности суши, снежного покрова, потери на фильтрацию через покрытие площадки строительства учтены при оценке приходной части объема дождевых и талых вод.

Потери на испарение с водной поверхности  $E$  определены по формуле:

$$E = H / 1000 \times S,$$

где:

$H$  – испарение с поверхности воды, мм;

$S$  – площадь водной поверхности тыс.м<sup>2</sup>.

Величина испарения с водной поверхности ( $H$ ) принята по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий Таблица 1.4.

Отсыпка золошлаков в отвал производится захватками. В пылеопасный период года (с мая по август) на территории отвала предусматривается пылеподавление. Пылеподавление осуществляется:

- по пути движения автосамосвалов в пределах территории отвала;
- на захватках отвала при выгрузке золошлаков, при их разравнивании бульдозером и уплотнении катком.

Согласно РД 153-34.0-02.108-98 норма удельного расхода воды на пылеподавление составляет 25 м<sup>3</sup>/га с перерывом не более 2-х часов. При продолжительности рабочего дня 12 ч, количество поливов составит 6 раз в сутки.

Расход воды на пылеподавление в месяц определен по формуле:

$$Q = S \times q \times n \times N,$$

где:

$S$  – площадь полива, га

$q$  - норма удельного расхода воды на пылеподавление, 25 м<sup>3</sup>/га

$n$ , - норма полива в сутки, 6 ч

$N$  – количество пылеопасных дней в месяц.

В год 95 % обеспеченности при площади полива 3,27 га в месяц годовой объем воды на пылеподавление составит 53,57 тыс.м<sup>3</sup>. При этом водный баланс будет отрицательным. Возникает дефицит воды в пруде-отстойнике в объеме 29,90 тыс.м<sup>3</sup> и для пылеподавления потребуется доставка воды из других источников.

Для снижения объема доставки воды на пылеподавление, как и в случае с годом 50 % обеспеченности, средняя площадь укладки золошлаков в захватку в пылеопасный период (с мая по август) уменьшается с 3 га до 1,47 га. Общая площадь полива с учетом проездов при этом составит 2,19 га, а годовой объем воды для пылеподавления составит 22,79 тыс. м<sup>3</sup>.

В данном случае на конец водохозяйственного года (октябрь месяц) в пруде-отстойнике остается поверхностный сток в объеме 0,88 тыс. м<sup>3</sup>. Объем воды на пылеподавление, который потребуется дополнительно привезти составит 8,75 тыс. м<sup>3</sup>.

Результаты расчёта водного баланса площадки строительства отвала представлены в таблице 2.41.

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

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

56

Таблица 2.41 – Водный баланс территории отвала в год 95% обеспеченности

Наименование	Ед. изм.	Ноя.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Август	Сент.	Окт.	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Приходная часть водного баланса (А)</b>														
Объем дождевых и талых вод	тыс.м <sup>3</sup>	4,84	4,49	3,46	2,07	2,77	2,12	0,62	1,22	2,04	1,59	0,92	0,42	26,56
<b>Итого приходная часть А</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup></b>	<b>4,84</b>	<b>4,49</b>	<b>3,46</b>	<b>2,07</b>	<b>2,77</b>	<b>2,12</b>	<b>0,62</b>	<b>1,22</b>	<b>2,04</b>	<b>1,59</b>	<b>0,92</b>	<b>0,42</b>	<b>26,56</b>
<b>Расходная часть водного баланса (Б)</b>														
Испарения с поверхности воды	Н, мм	0	0	0	0	0	0	66	69	61	47	35	11	289
Площадь водной поверхности	S, тыс.м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10
Потери на испарение с водной поверхности	E, тыс.м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0,66	0,69	0,61	0,47	0,35	0,11	2,89
Количество пылеопасных дней	N, день	0	0	0	0	0	0	25	24	24	23	0	0	96
Количество поливов в день	n полив	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0	-
Количество захваток в работе	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Средняя площадь полива	S, га	0	0	0	0	0	0	2,19	2,19	2,19	2,19	0	0	-
Норма полива на пылеподавление	q м <sup>3</sup> /га	0	0	0	0	0	0	25	25	25	25	0	0	-
Отбор воды из пруда (пылеподавление)	тыс м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	8,21	7,88	5,57	1,12	0	0	22,79
<b>Итого расходная часть Б</b>	<b>тыс м<sup>3</sup></b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,87</b>	<b>8,57</b>	<b>6,18</b>	<b>1,59</b>	<b>0,35</b>	<b>0,11</b>	<b>25,68</b>
<b>Водный баланс (В=А-Б)</b>	<b>тыс м<sup>3</sup></b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>19,75</b>	<b>-8,25</b>	<b>-7,36</b>	<b>-4,15</b>	<b>0,01</b>	<b>0,57</b>	<b>0,31</b>	<b>0,88</b>
Объем воды в пруду	тыс м <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,75	11,50	4,14	0,00	0,00	0,57	0,88	
Объем доставки воды на пылеподавление	тыс м <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31	6,44	0,00	0,00	8,75

По результатам расчёта водного баланса отвала сухого складирования золошлаков установлено следующее.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

57

972-ООС1

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**В год 1 % обеспеченности водный баланс территории положительный. Дополнительная доставка воды на пылеподавление или вывоз воды из пруда не потребуется.**

Для уравнивания водного баланса в пруде-отстойнике в год 1% обеспеченности средняя площадь укладки золошлаков в захватку (3 га) увеличивается и составляет: в мае - 3,20 га, в июне – 3,10 га, в июле – 3,10 га, в августе – 3,10 га. Общая площадь полива с учетом проездов при этом составит: в мае - 3,92 га, в июне – 3,82 га, в июле – 3,82 га, в августе – 3,82 га.

Годовой объем воды для пылеподавления составит 58,27 тыс. м<sup>3</sup>. На конец водохозяйственного года (октябрь месяц) в пруде-отстойнике остается только объем стока, неизрасходованного на полив, в объеме 2,7 тыс. м<sup>3</sup>.

**В год 50 % обеспеченности водный баланс территории положительный. Дополнительная доставка воды на пылеподавление или вывоз воды из пруда не потребуется.**

Для уравнивания водного баланса в пруде-отстойнике в год 50% обеспеченности средняя площадь укладки золошлаков в захватку в пылеопасный период (с мая по август) уменьшается с 3 га до 1,47 га. Общая площадь полива с учетом проездов при этом составит 2,19 га.

Годовой объем воды для пылеподавления составит 31,48 тыс. м<sup>3</sup>. На конец водохозяйственного года (октябрь месяц) в пруде-отстойнике остается только объем стока, неизрасходованного на полив, в объеме 1,33 тыс. м<sup>3</sup>.

**В год 95 % обеспеченности водный баланс территории отрицательный. Потребуется дополнительная доставка воды на пылеподавление.**

Для снижения объема доставки воды на пылеподавление, как и в случае с годом 50 % обеспеченности, средняя площадь укладки золошлаков в захватку в пылеопасный период (с мая по август) уменьшается с 3 га до 1,47 га. Общая площадь полива с учетом проездов при этом составит 2,19 га, а годовой объем воды для пылеподавления составит 22,79 тыс. м<sup>3</sup>.

В год 95 % обеспеченности на конец водохозяйственного года (октябрь месяц) в пруде-отстойнике остается поверхностный сток в объеме 0,88 тыс. м<sup>3</sup>. Объем воды на пылеподавление, который потребуется дополнительно привезти составит 8,75 тыс. м<sup>3</sup>.

Объем пруда-отстойника определен по результатам расчета водного баланса для года 1 % обеспеченности, при котором объем поверхностного стока будет максимальным.

Объем пруда составляет 45,53 тыс. м<sup>3</sup>

### **В период строительства**

Потребность  $Q_{тр}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды.

Суточный расход воды на производственные потребности л/сут рассчитывается по формуле

$$Q_{пр} = K_n q_n П_n$$

где  $q_n$  – удельный расход воды на производственного потребителя, л (заправка и мытье машин, приготовление растворов и бетона и т.п.);

$П_n$  – число производственных потребителей в наиболее загруженные сутки;

$K_n = 1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды.

Суточный расход воды на хозяйственно-бытовые потребности л/сут рассчитывается по формуле

$$Q_{хоз} = q_x П_p + q_d П_d$$

где  $q_x$  – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		58

$P_p$  – численность работающих в наиболее загруженную смену, умноженная на количество смен в сутки;

$q_d$  – расход воды на прием душа одним работающим;

$P_d$  – численность рабочих в наиболее загруженную смену, пользующихся душем, умноженная на количество смен в сутки.

Суточная потребность в воде на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ приведена в таблице 2.42.

**Таблица 2.42 – Потребность в воде**

Наименование потребности	Удельный расход воды $q$ , л	Число потребителей $P$ в сут.	Потребность в воде, м <sup>3</sup> /сут
Производственные нужды, в т.ч.: – заправка и мытье машин	500 л на 1 маш.	20 маш.	12,0
Хозяйственно-бытовые нужды, в т.ч.: – хоз.-питьевые потребности; – бытовые потребности (душевая)	15,0 л на 1 чел. 30,0 л на 1 чел.	35 чел. x 2 смены 21 чел. x 2 смены	2,31 1,05 1,26
<b>Итого:</b>			<b>14,31</b>

Обеспечение водой на хозяйственно-бытовые нужды осуществляется ежесуточно, на производственные нужды – по мере необходимости.

Обеспечение города Ангарска холодной водой осуществляется из поверхностного водозабора, расположенного на реке Ангара, согласно договора с ТЭЦ 9.

Обеспечение водой для хозяйственно-бытовых нужд предусматривается привозной бутилированной водой. Источник временного водоснабжения – привозная вода из сетей г. Ангарска (приложение Ф1). Дальность возки – 15 км. Воду подвозить автоцистерной по мере надобности. Для хранения воды на территории городка предусмотреть ёмкость  $V=15 \text{ м}^3$ .

Снабжение работающих питьевой водой, отвечающей санитарным нормам, производится посредством привозных емкостей (кулеров с бутилированной водой), располагаемых в санитарно-бытовых помещениях.

Образующиеся хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды собираются в специальную ёмкость  $V=15 \text{ м}^3$  и по договору №7039 от 16.01.2015г. (приложение 3) на водоотведение регулярно в сети хозяйственно бытовое канализации и далее на канализационные очистные сооружения, расположенные в г. Ангарске.

Проектируемый отвал предназначен для сухого складирования золошлаков (золошлаковых смесей), образующихся при работе ТЭЦ-9, ТЭЦ-10 и Шелеховского участка Ново-Иркутской ТЭЦ. Здания и сооружения со строительными конструкциями, а также наружные установки на проектируемом объекте отсутствуют. По признакам пожарной и взрывопожарной опасности проектируемый объект не классифицируется. В связи с этим проектные решения по наружному противопожарному водоснабжению не разрабатываются.

В случаи возгорания техники или бытовых помещений рабочих, пожаротушение осуществляется первичными средствами пожаротушения, предусмотренными на строительной площадке, а также при помощи пожарного расчета, круглосуточно дежурящего на ТЭЦ 9.

Для свободного подъезда техники на территории отвала сухого складирования предусмотрен круговой проезд.

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		59

Баланс водопотребления и водоотведения приведен в таблице 2.43.

**Таблица 2.43 – Баланс водопотребления и водоотведения в период строительства**

Год	Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут			Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут		
	Всего	Хозяйственно-бытовые нужды	производственные нужды	Всего	Хозяйственно-бытовые стоки	Безвозвратное потребление
Итого	15,31	2,31	12,0	15,31	2,31	12,0

## 2.12 Оценка воздействие на почву

Площадка отвала расположена в границах существующего землеотвода, дополнительного земельного отвода не предусматривается.

Земельные участки, на которых располагается отвал сухого складирования золошлаков, относятся к категории «Земли населенных пунктов». Вид разрешенного использования – «Нефтехимическая промышленность, строительная промышленность, энергетика, производственная деятельность, научно-производственная деятельность, склады, деловое управление, предоставление коммунальных услуг, приюты для животных, недропользование, складские площадки, железнодорожные пути, размещение автомобильных дорог».

Отвал сухого складирования золошлаков организуется на территории выведенного из эксплуатации намывного золошлакоотвала участка № 1 ТЭЦ-9.

В составе объектов отвала сухого складирования золошлаков запроектированы:

- отвал золошлаков;
- пруд-отстойник;
- инспекционный проезд;
- водосборные канавы № 1 и № 2.

Площадь отвала золошлаков составляет 63,6 га, общая высота – 25,90 м, объем уложенных золошлаков составляет 12,535 млн. м<sup>3</sup>.

Складирование золошлаков в отвал предусматривается ярусами высотой по 5,15 м.

Количество ярусов отсыпки – 5 ярусов.

Площадь отвала золошлаков составляет 63,6 га, общая высота – 25,90 м.

Объем золошлаков по ярусам отсыпки:

- 1 ярус – 3,0148 млн. м<sup>3</sup>;
- 2 ярус - 2,8091 млн. м<sup>3</sup>;
- 3 ярус - 2,5286 млн. м<sup>3</sup>;
- 4 ярус - 2,24355 млн. м<sup>3</sup>;
- 5 ярус - 1,9389 млн. м<sup>3</sup>;

Ведомость объемов грунта, перерабатываемого при выполнении планировочных работ представлена в таблице 2.40 (согласно данным раздела ш.972-ПЗУ).

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	972-ООС1	Лист
										60

**Таблица 2.44 – Ведомость объемов грунта, перерабатываемого при выполнении планировочных работ**

Наименование грунта	Количество, м <sup>3</sup>		Примечание
	Секция №2		
	Насыпь (+)	Выемка (-)	
1 Грунт планировки территории, в т.ч.:	25599	78675	
Грунт планировки территории в водоохранной зоне	(135)	(40400)	
2 Поправка на уплотнение, 10 %	2560	-	
3 Всего пригодного грунта	28159	78675	
4 Избыток пригодного грунта	50516	-	
5 Итого перерабатываемого грунта	78675	78675	

**Почвенный слой в границах рассматриваемого участка отсутствует**

Созданную водоотводную зону для защиты подземных и поверхностных вод от загрязнения, можно рассматривать и как почвозащитное мероприятие, поскольку она позволит предотвратить загрязнение почв на прилегающих территориях поверхностными стоками с отвала, а также уменьшить переувлажнение грунтов.

Косвенное воздействие на грунты посредством осаждения выбросов из атмосферы – незначительное.

Воздействие отвала на почвенный покров прилегающих к нему территорий, при соблюдении правил безопасности эксплуатации, будет локальным, в пределах участка эксплуатации объекта. Воздействие оценивается как незначительное.

### 2.13 Оценка обращения с отходами

На предприятии осуществляется отдельный сбор образующихся отходов по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их использование в качестве вторичного сырья, возможности переработки или последующего размещения.

Места накопления отходов обустроены в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

Непосредственно проектируемый отвал является объектом размещения отходов. В дальнейшем будем включен в ГРОРО.

На основании требований ст.14 ФЗ «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ опасные отходы в зависимости от степени их вредного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека подразделяются на классы. Класс опасности отходов определен в соответствии с приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

Основными источниками образования отходов на этапе строительства объекта (подготовительный этап) будут являться:

- деятельность по содержанию вагон-бытовки для временного пребывания работников (распаковка сырья и материалов, поступающих в полиэтиленовой, стеклянной упаковке, ведение при необходимости текущей документации).

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		61



Отходы от обслуживания техники не образуются, так как ремонтируется и обслуживается в специализированных станциях подрядной организации.

Воздействие отходов на окружающую среду при условии соблюдения требований к временному хранению и транспортировке отходов, можно характеризовать как низкое, в пределах территории эксплуатации.

#### Подготовительный период (демонтаж)

Общая продолжительность работ по подготовке территории с учетом производства работ независимыми параллельными потоками составит 1,5 месяцев.

В перечень зданий, строений и сооружений объекта капитального строительства, подлежащих сносу и демонтажу, входят:

- водоприемные шахтные колодцы со служебными мостиками и опорами;
- пьезометры и поверхностные марки;
- сети наружного электроснабжения, столбы и кабели в пределах территории золошлакоотвала;
- лесосводка мелколесья и кустарниковой растительности.
- Планировка гребней дамб до отметок планировки поверхности золошлакоотвала.
- Укрытие поверхности золошлакоотвала латексной эмульсией

Объем материалов согласно основным работам (шифр 974-ПОД лист 3,4, 5):

- демонтаж железобетонных шандоров в количестве 400 шт. весом 55 кг всего 22 т;
- демонтаж металлических площадок, ограждений, стального портала весом 19,6 т;
- демонтаж железобетонной конструкции шахтных водосбросов 12 м<sup>3</sup>, плотность бетона 2,5 м<sup>3</sup>т, общий вес составит 30т;
- демонтаж металлоконструкций служебных мостиков шахтных водосбросов всего весом 39,4 т;
- демонтаж металлических опор служебных мостиков всего весом 6,5 т;
- демонтаж запани шахтных водосбросов круглого дерева 17,1м<sup>3</sup>, плотность 0,6т/м<sup>3</sup>, общий вес составит 10,3т;
- демонтаж оголовка пьезометров общий вес составит 0,944т;
- обрезка труб пьезометров общий вес составит 0,752т;
- демонтаж ограждений пьезометров общий вес составит 0,61т;
- снос ЛЭП 220В 230 м.пог. – 3,772т;
- снос столбов железобетонных 4,0м<sup>3</sup>, плотность бетона 2,5м<sup>3</sup>т, общий вес составит 10т;
- кабельная линия 744м (СИБ-4,2х10) общий вес составит 0,078т
- снос столбов деревянных 2,8м<sup>3</sup>, плотность дерева 0,6т/м<sup>3</sup>, общий вес составит 1,68т.

Расчет отходов, образующихся в подготовительный период, приведен в таблице 2.45.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			972-ООС1						
1									
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

**Таблица 2.45 – Расчет количества отходов в подготовительный период**

Наименование отхода	Расход материалов, т	Норматив образования отхода	Количество образующегося отхода, т
Лом отходы бетона в кусковой форме	62,0	100%	62,0
Лом стали углеродистых марок в кусковой форме незагрязненный	71,578		71,578
Отходы деревянных конструкций	18,78		18,78
Отходы изолированных проводов и кабелей	0,078		0,078
Отходы лакокрасочных средств латекс ВДСМ-КИ-01-03	192,0	2.0%	3,84
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	32 чел	0,04 т/чел в год	1,28
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	-	100%	2,15
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	-	100%	0,18
Хозяйственно-бытовые стоки	14,31м3/сут	100% от объема водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды	472,23
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	0,118		0,118
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	0,047		0,047
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	0,236		0,236
Отходы сучьев, ветвей от лесоразработок	0,555		0,555

4 02 110 01 62 4 Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная.

Норматив образования отходов определяется по количеству вышедших из употребления изделий и их весу в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления» М., 2003 год.

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			63

Таблица 2.46 – Расчет образования отходов спецодежды

Масса единицы изделия спецодежды в исходном состоянии, кг	Количество вышедших из употребления изделий, шт/год	Количество изделий находящаяся в носке, шт	Нормативный срок носки изделий, лет	Коэффициент учитывающий потери массы изделий в период эксплуатации	Коэффициент учитывающий загрязненность спецодежды	Масса отхода, т
Мсод	N=Pф/Тн	Pф	Тн	Кизн	Кзагр	M=MсодxNxКизнxКзагрx10 <sup>-3</sup>
Период подготовительный						
4	32	32	1	0,8	1,15	0,118
Период основной						
4	63	63	1	0,8	1,15	0,202
Период рекультивации						
4	25	25	1	0,8	1,15	0,101

4 03 110 00 52 4 Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства

Норматив образования отходов определяется по количеству вышедших из употребления изделий и их весу в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления» М., 2003 год.

Таблица 2.47 – Расчет образования отходов спецобуви

Масса единицы изделия спецобуви в исходном состоянии, кг	Количество пар вышедшей из употребления обуви, шт/год	Количество изделий находящаяся в носке, шт	Нормативный срок носки изделий, лет	Коэффициент учитывающий потери массы изделий в период эксплуатации	Коэффициент учитывающий загрязненность спецобуви	Масса отхода, т
Мсод	N=Pф/Тн	Pф	Тн	Кизн	Кзагр	M=MсодxNxКизнxКзагрx10 <sup>-3</sup>
Период подготовительный						
1,5	32	32	1	0,9	1,1	0,047
Период основной						
1,5	63	63	1	0,9	1,1	0,094
Период рекультивации						
1,5	25	25	1	0,9	1,1	0,037

4 91 103 11 61 5 Респираторы, фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства.

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			64

**Таблица 2.48 – Расчет образования отходов респираторов**

Количество рабочих	Масса1 респиратора, гр	Количество замен респиратора в год	Масса отхода, т
Подготовительный период			
32	10	730	0,236
Период основной			
63	10	730	0,461
Период рекультивации			
25	10	730	0,153

**Таблица 2.49 – Качественная и количественная характеристика отходов образующихся в подготовительный период**

Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Количество, т
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4	4	0,118
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 110 00 52 4	4	0,047
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	4 91 103 11 61 5	5	0,236

1 52 110 01 21 5 Отходы сучьев, ветвей от лесоразработок

Отход образуется в результате вырубki древесных насаждений.

Расчет отходов сучьев, ветвей от лесоразработок произведен в соответствии со «Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления» (утв. Госкомэкология РФ 07.03.1999)

Результаты расчета нормативной массы образования отходов сучьев, ветвей от лесоразработок представлен в таблице 2.50.

**Таблица 2.50 – Расчет образования отходов сучьев, ветвей от лесоразработок**

Вид отхода	Объем срубленной древесины, м3	Плотность древесины, т/м3	Удельный норматив образования отходов, %	Количество отходов, т
	Q	Dn	N	$M = Q \cdot 0,01 \cdot N \cdot Dn$
Кустарники	0,631	0,88	100,00	0,555

**Основной период (эксплуатация)**

На период эксплуатации отвала будет использоваться строительная техника, состоящая на балансе предприятия поэтому отходы от ТО и ТР от автотранспорта в данном разделе, не учитываются.

Потребность в рабочих, возникающая при разработке, перевозке и отсыпке золошлаков, рассчитана в томе 972-ИОС7: машинисты строительной техники – 13 человек, водители автосамосвалов – 50 человек (ПОС)

Расчет отходов, образующихся в основной период, приведен в таблице 2.51.

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

							972-ООС1	Лист
1								65
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

**Таблица 2.51 – Расчет количества отходов в основной период**

Наименование отхода	Расход материалов, т	Норматив образования отхода	Количество образующегося отхода, т
Отходы лакокрасочных средств латекс ВДСМ-КИ-01-03	62,0	2.00%	1,24
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	63 чел	0,04 т/чел в год	2,52
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	-	100%	2,15
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	-	100%	0,18
Хозяйственно-бытовые стоки	14,31м3/сут	100% от объема водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды	
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	0,202		0,202
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	0,094		0,094
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	0,461		0,461

Норматив образования отходов определяется по количеству вышедших из употребления изделий и их весу в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления» М., 2003 год.

**Таблица 2.52 – Качественная и количественная характеристика отходов образующихся в основной период**

Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Количество, т
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4	4	0,202
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 110 00 52 4	4	0,094
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	4 91 103 11 61 5	5	0,461

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

66

### Рекультивация

На период эксплуатации отвала будет использоваться строительная техника, состоящая на балансе предприятия поэтому отходы от ТО и ТР от автотранспорта в данном разделе, не учитываются.

Потребность в рабочих, возникающая при выполнении рекультивации золошлаков, рассчитана в томе 972-ИОС7: машинисты строительной техники – 5 человек, водители автосамосвалов – 20 человек (ПОС)

Расчет отходов, образующихся в основной период, приведен в таблице 2.53.

**Таблица 2.53 – Расчет количества отходов рекультивация**

Наименование отхода	Расход материалов, т	Норматив образования отхода	Количество образующегося отхода, т
Отходы лакокрасочных средств латекс ВДСМ-КИ-01-03	35,0	2.0%	0,7
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	25 чел	0,04 т/чел в год	1,0
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	-	100%	2,15
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	-	100%	0,18
Хозяйственно-бытовые стоки	14,31м3/сут	100% от объема водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды	357,75
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	0,101		0,101
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	0,037		0,037
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	0,153		0,153

Норматив образования отходов определяется по количеству вышедших из употребления изделий и их весу в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления» М., 2003 год.

**Таблица 2.54 – Качественная и количественная характеристика отходов образующихся в период рекультивации**

Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Количество, т
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4	4	0,101

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		67

Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Количество, т
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 110 00 52 4	4	0,037
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	4 91 103 11 61 5	5	0,153

## 2.14 Оценка воздействия объекта на растительный и животный мир

### 2.14.1 Оценка воздействия на растительный и животный мир в период строительства

Насыпной отвал является действующим производственным участком промышленного предприятия. Основное негативное воздействие на представителей растительного мира произошло на ранних стадиях строительства и эксплуатации объекта.

В процессе строительства проектируемого объекта на растительный мир района работ будет оказываться прямое и косвенное воздействие.

Прямое воздействие в вырубке кустарниковой растительности на участках, общей площадью 12 га. Согласно распоряжению администрации, г. Ангарск предусмотрены компенсационные выплаты за снос зеленых насаждений.

Косвенное воздействие определено по фактору геохимического загрязнения растительности при аэротехногенном загрязнении почвенного покрова и осаждении пылевых частиц непосредственно на растения.

Косвенного воздействия по фактору загрязнению сточными водами не прогнозируется, так как сточные воды образующиеся в период строительства отводятся на очистные сооружения.

Так как места накопления отходов предусмотрены в контейнерах с крышками на площадке с твердым покрытием, воздействия на растительный мир при обращении с отходами производства и потребления не прогнозируется.

В процессе строительства проектируемых объектов на животный мир района работ будет оказываться прямое и косвенное воздействие.

Прямое воздействие приводит к возможной гибели животных при осуществлении производственных процессов на предприятии, либо нарушении природоохранных требований работниками предприятия (браконьерство).

Расчет ущерба водным биологическим ресурсам выполнен согласно «Методике определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства...».

Реализации проекта водным биологическим ресурсам и среде их обитания, рассчитана в результате нарушения поверхностного стока.

В натуральном выражении величина вреда, причиняемого водным биоресурсам среде их обитания составляет 0,69 кг рыбы.

В соответствии с пунктом 31 «Методики..», если суммарная расчетная величина последствий негативного воздействия, ожидаемого в результате осуществления планируемой деятельности, незначительна (менее 10 кг в натуральном выражении), проведение мероприятий по восстановлению нарушаемого состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуется.

Проектной документацией не предусмотрено проектных решений, мероприятий и строительных процессов, противоречащих требованиям водного законодательства и охраны

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			68

окружающей среды в части сохранения среды обитания биологических ресурсов. Заключение о согласовании осуществления деятельности от Ангаро-Байкальского Территориального управления №ИС-3883 от 28.09.2022г приведено в приложении Т.

Косвенное воздействие проявляется в изменении условий существования животных за счет изъятия и разрушения местообитаний, сокращении площадей кормовых угодий, загрязнении окружающей среды, аккумуляции загрязняющих веществ в трофических цепях, усилении действия фактора беспокойства.

Вероятность возникновения негативных последствий на растительный и животный мир минимизируется экологически обоснованными решениями по снижению выбросов в атмосферу, организованному сбору и отведению поверхностного стока в существующие сети канализации, разработкой системы мероприятий по экологически безопасному обращению с отходами производства и потребления.

### 2.14.2 Оценка воздействия на растительный и животный мир в период эксплуатации

В процессе эксплуатации проектируемого объекта на растительный мир района работ будет оказываться только косвенное воздействие, определенное по фактору геохимического загрязнения растительности при аэротехногенном загрязнении почвенного покрова и осаждении пылевых частиц непосредственно на растения.

Косвенного воздействия по фактору загрязнению сточными водами не прогнозируется, так как:

- производственные сточные воды и ливневые сточные воды с автодорог отводятся по организованной схеме в пруд накопитель ;
- хозяйственно-бытовые сточные воды на очистные сооружения.

Место накопления отходов предусмотрены за границами участка проектирования на существующих площадках МНО, воздействия на растительный мир при обращении с отходами производства и потребления не прогнозируется.

В процессе эксплуатации проектируемых объектов на животный мир района работ будет оказываться прямое и косвенное воздействие.

Прямое воздействие приводит к возможной гибели животных при осуществлении производственных процессов на предприятии, либо нарушении природоохранных требований работниками предприятия (браконьерство).

Косвенное воздействие проявляется в изменении условий существования животных за счет изъятия и разрушения местообитаний, сокращении площадей кормовых угодий, загрязнении окружающей среды, аккумуляции загрязняющих веществ в трофических цепях, усилении действия фактора беспокойства.

Вероятность возникновения негативных последствий на растительный и животный мир минимизируется экологически обоснованными решениями по снижению выбросов в атмосферу, организованному сбору и отведению поверхностного стока в пруд накопитель, разработкой системы мероприятий по экологически безопасному обращению с отходами производства и потребления.

### 2.14.3 Мероприятия по охране растительного и животного мира

Для минимизации воздействия на флору и фауну, включая краснокнижные виды растений и животных, а также особо охраняемые природные территории района, необходимо строгое соблюдение границ земельных отводов при производстве работ; соблюдение правил пожарной безопасности; проведение мониторинга компонентов окружающей среды.

#### Период строительства

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		69



В целях минимизации воздействия на флору и фауны в период строительства настоящей проектной документацией предусмотрено:

- промышленные процессы должны осуществляться строго в границах существующего земельного отвода предприятия;
- максимально-возможное сокращение площадей механических нарушений земель в пределах земельного отвода предприятия;
- соблюдать установленные правила, нормы и сроки ведения работ;
- устройство сплошных металлических и решетчатых дверей с калиткой для исключения доступа животных в здания ;
- не допускать браконьерства;
- перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутривозрадных и межвозрадных дорог;
- соблюдение правил пожарной безопасности;
- соблюдение правил обращения с отходами в соответствии с требованиями экологического законодательства;
- использование средств пылеулавливания и пылеподавления для снижения выбросов в атмосферу, использование малошумной техники и оборудования (при технической возможности);
- реализация природоохранных программ, согласованных в установленном порядке со специализированными государственными учреждениями;
- проведение мониторинга за качеством компонентов природной среды (согласно ПЭК).

В целях снижения неблагоприятных факторов на популяции животных при проведении строительных работ проектом предусмотрено выполнение "Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей трубопроводов, линий связи и электропередачи", утвержденные постановлением Правительства РФ №997 от 13 августа 1996г., а именно запрет на:

- выжигание растительности;
- хранение и применение химических реагентов, горюче-смазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания;
- установление сплошных, не имеющих специальных проходов заграждений и сооружений на путях массовой миграции животных;
- устройство в реках или протоках запаней или установление орудий лова, размеры которых превышают две трети ширины водотока;
- расчистка просек под линиями связи и электропередачи вдоль трубопроводов от подроста древесно-кустарниковой растительности в период размножения животных.

Кроме того, проектом предусмотрено выполнение следующих условий:

- запрещается провоз и хранение огнестрельного оружия;
- запрещается нахождение строителей за пределами производственных площадок;
- запрещается ввоз и содержание собак на производственных площадках;
- отходы производства накапливать на специальных площадках,

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.

1					
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

70

предотвращающих гибель животных и исключающих привлечение объектов животного мира к посещению производственных площадок.

Допустимость воздействия на биотическую составляющую биоценозов устанавливается косвенным путем через подтверждение нормативных уровней воздействия на абиотические компоненты (поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, почвы).

### **Период эксплуатации**

В целях минимизации воздействия на флору и фауны настоящей проектной документацией в период эксплуатации предусмотрено:

- предпаводковые обследования сооружений, ремонтные работы должны осуществляться согласно технологического регламента производства работ;
- перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутривозрадных и межвозрадных дорог;
- соблюдение правил пожарной безопасности;
- соблюдение правил обращения с отходами в соответствии с требованиями экологического законодательства;
- использование средств пылеулавливания и пылеподавления для снижения выбросов в атмосферу, использование малошумной техники и оборудования (при технической возможности);
- реализация природоохранных программ, согласованных в установленном порядке со специализированными государственными учреждениями;
- проведение мониторинга за качеством компонентов природной среды (согласно ПЭК).

Допустимость воздействия на биотическую составляющую биоценозов устанавливается косвенным путем через подтверждение нормативных уровней воздействия на абиотические компоненты (поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, почвы).

По завершении эксплуатации отвала, его территория будет непригодна для жизни животных и растительных организмов. В результате проведения рекультивации будет произведено озеленение территории, что приведет к росту растительной биомассы. Нетребовательные к уходу деревья и кустарники защитят от разрушения поверхность отвала и позволят придать территории привлекательный вид. Почвенно-покровные растения сформируют биоресурс экосистемы, способные к рассеиванию семян по всем склонам и созданию условий для расселения представителей фауны и флоры.

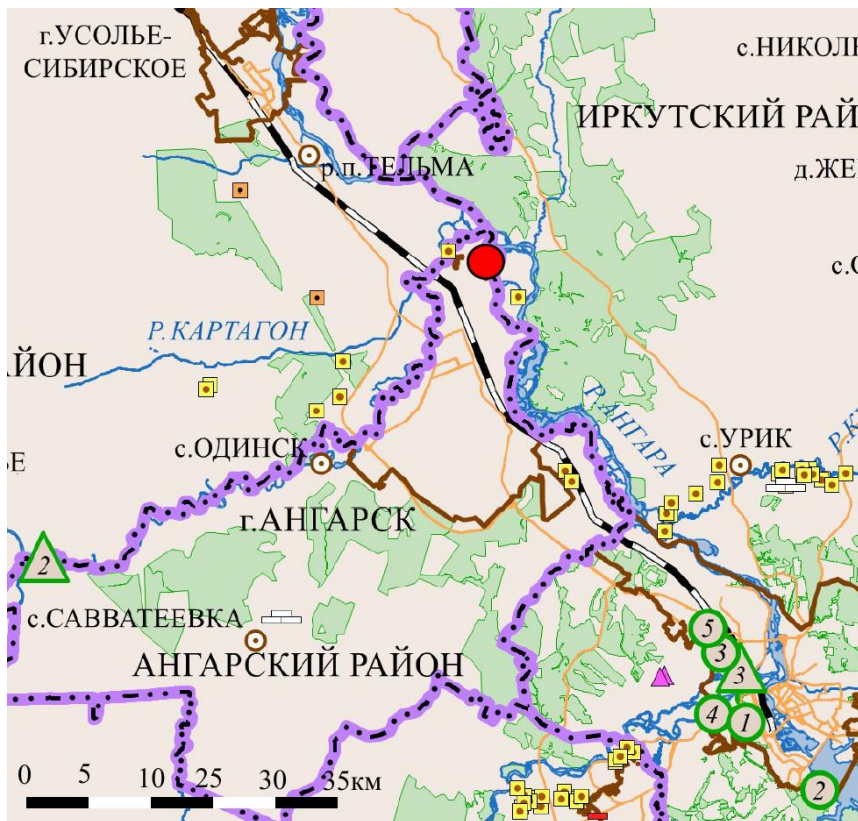
## **2.15 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории**

Согласно информации уполномоченных органов (Приложение Е отчет 972-ИЭИ) на рассматриваемой территории отсутствуют действующие и планируемые к образованию особо охраняемые природные территории местного, регионального и федерального значения.

В соответствии с ФЗ «Об охране оз. Байкал» вся проектируемая территория попадает в границы Байкальской природной территории.

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 18.02.2022 г. №02-66-955/22 (Приложение Ц) данные об ООПТ местного и регионального значения имеются на официальном сайте администрации Иркутской области [20]. Схема расположения проектируемого объекта относительно ООПТ представлена на рис.2.3.

Изм.	1	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	972-ООС1	Лист
											71



ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

- ▲ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ)
- МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ
- ПЛОЩАДКА ИЗЫСКАНИЙ

ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование	Местоположение
1	Баторова Роща	Аларский район
2	Кална на рке Тойсук	Ангарский район
3	Кайский бор	г. Иркутск

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование	Местоположение
<b>ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ</b>		
г. ИРКУТСКА		
1	Кайская роща	г. Иркутск
2	Водоохранная зона Ершовского водозабора	г. Иркутск
3	Природный ландшафт «Плещи Гаваны»	г. Иркутск
<b>ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ Г. ИРКУТСКА</b>		
4	Особо охраняемая территория рекреационного назначения «Спиношина горы»	г. Иркутск
5	Особо охраняемая территория историко-культурного назначения «Сад Томсона»	г. Иркутск

**Рисунок 2.3 – Карта-схема ООПТ**

Ближайший ООПТ регионального уровня – Кайский Бор (г. Иркутск) – расположен в 37 км к юго-востоку. Ближайший ООПТ местного уровня – Сад Томсона – расположен в 33 км к юго-востоку.

Реализация намечаемой деятельности не окажет влияния на состояние особо охраняемых природных территорий местного, регионального, федерального значения, и их охранных зон, а также территорий, зарезервированных под создание новых ООПТ местного, регионального, федерального значения. Выполнения ими своих рекреационных, экологических и культурно-просветительских функций, что обусловлено значительной удаленностью ООПТ от рассматриваемой территории.

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 18.02.2022 г. №02-66-955/22 (Приложение Ц) данные о водно-болотных угодьях (ВБУ) и ключевых орнитологических территориях России (КОТР) содержатся в открытых электронных ресурсах [22, 23].

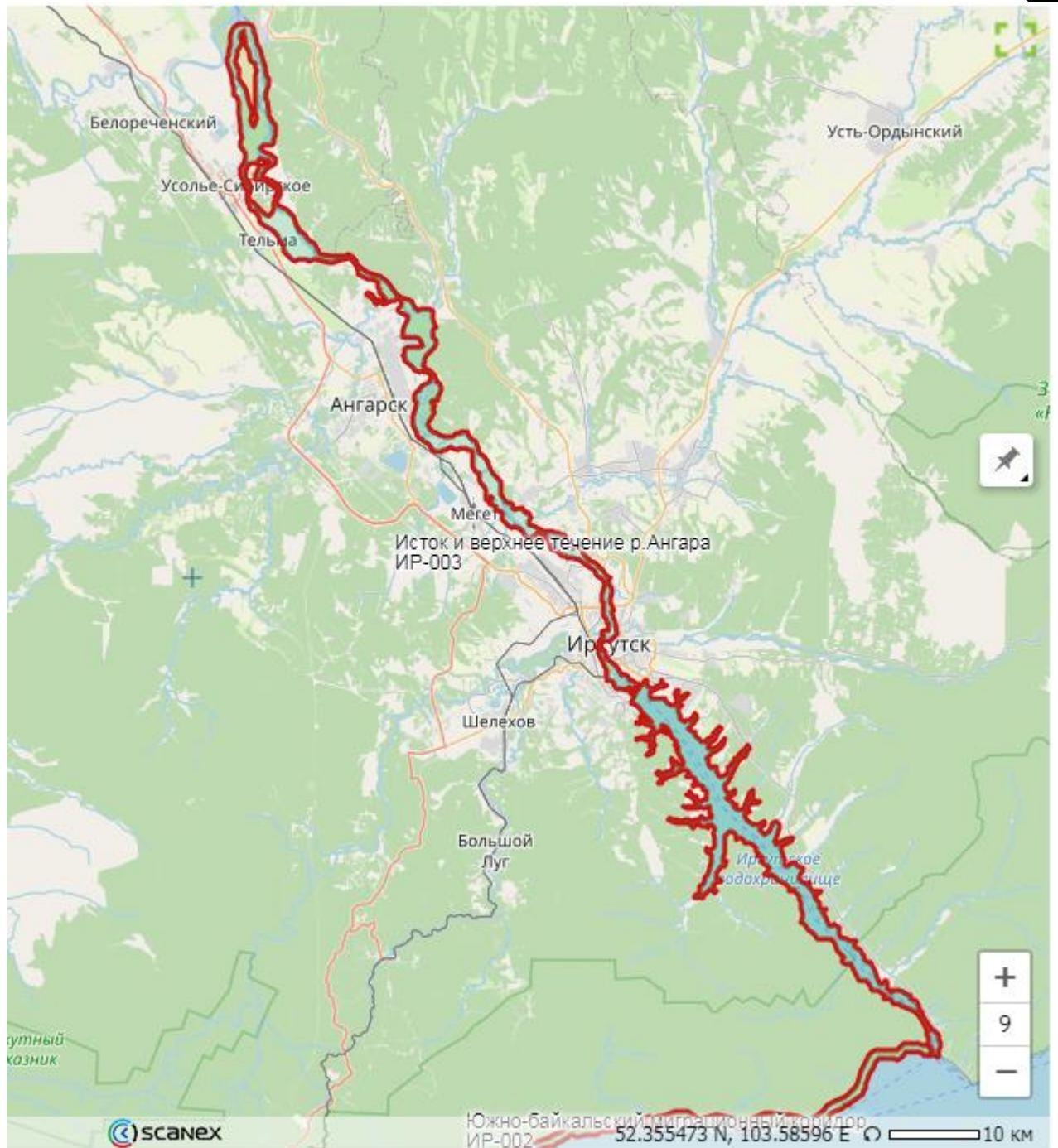
На территории изысканий места массового обитания редких и охраняемых таксонов растений и животных, включая водно-болотные угодья [22], а также ключевые орнитологические территории России [23] отсутствуют.

В соответствии с [22] на территории Иркутской области отсутствуют ВБУ и ценные болота. Ближайшие ВБУ расположены в дельте р. Селенга в Республике Бурятия (в 170 км на восток).

Вся акватория р. Ангара от ГЭС до устья р. Белая является КОТР «Исток и верхнее течение р. Ангара (код ИР-003)» (рис. 2.4). Площадка изысканий с северо-востока примыкает к данной территории, но не входит ее границы.

Для исключения влияния на ключевой орнитологической территории проектом разработаны мероприятия.

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



**Рисунок 2.4 – Карта-схема КОТР**

### 2.15.1 Мероприятия по охране ключевой орнитологической территории

В дополнение к мероприятиям, указанным в разделе 2.14.3, предусмотрены следующие мероприятия:

- Уход за ограждениями, оградительными устройствами, информационными щитами.
- Обустройство объектов строительства, реконструкции, капитального ремонта, уход за обустроенными объектами, в том числе пикниковыми точками, площадками отдыха,
- Уход дорожно-тропиночной сетью, поддержание их в рабочем состоянии
- Ликвидация стихийных пикниковых точек, площадок отдыха и троп.

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

73

- Регулярная уборка (очистка) территории от скопившегося мусора, накопление мусора в мусоросборниках-контейнерах на специально оборудованных площадках и его вывоз для утилизации, выявление и ликвидация стихийных свалок.
- Уход за лесными насаждениями, древесно-кустарниковой растительностью (в том числе рубки ухода, санитарно-оздоровительные мероприятия, уход за подростом целевых пород и культурами)
- Принятие мер по недопущению распространения чужеродных видов растений и животных на территорию;
- Выявление и устранение причин, вызывающих нарушение и деградацию естественных природных комплексов.
- Рекультивация земель - в случае, если деятельность лиц, которым предоставлены в аренду земельные участки и граничащие с КОТР, привела к ухудшению качества земель (в том числе в результате их загрязнения, нарушения почвенного слоя).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							972-ООС1	Лист
			1							74
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

### 3 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА

#### 3.1 Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым выбросам

Расчеты приземных концентраций выполнены на основании расчетной схемы нормативной методики МРР-2017 [16] с помощью унифицированной программы для ПК - «Эколог» (версия 4.6), согласованной в установленном порядке с ГГО им. А.И. Воейкова.

Программа «Эколог» реализует все основные положения методики МРР-2017 [41], т.е. расчетные максимальные концентрации соответствуют неблагоприятным метеорологическим условиям, в том числе опасной скорости ветра. Полученные значения расчетных максимальных концентраций характеризуют степень опасности загрязнения атмосферного воздуха.

Для оценки загрязнения атмосферы прилегающих к золошлакоотвалу территорий в периоды подготовительный, эксплуатации и рекультивации были проведены расчеты с помощью унифицированной программы для ПК - «Эколог» (версия 4.6), согласованной в установленном порядке с ГГО им. А.И. Воейкова.

При проведении расчетов рассеивания были заданы расчетные точки на границе СЗЗ и на границе жилой зоны для обнаружения максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

**Таблица 3.1 – Характеристика и местоположение расчётных точек.**

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
1	844,00	930,50	2,000	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
2	1633,50	243,00	2,000	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
3	291,50	-691,50	2,000	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
4	-76,50	340,00	2,000	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
5	954,50	-877,50	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка жилая зона
6	356,00	2006,50	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка жилая зона
7	-815,00	1696,00	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка жилая зона

Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере в расчетных точках выполнен на худший вариант, одновременную работу трех периодов на территории отвала, приведены в таблице 3.2. Так же выполнены расчеты рассеивания с учетом высоты отсыпки ярусом (всего 5 расчетов рассеивания - на каждый ярус).

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС1	Лист
1							75

**Таблица 3.2– Результаты расчетов приземных концентраций на одновременную работу трех периодов.**

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК						
Код	Наименование	Т.1 СЗЗ	Т.2 СЗЗ	Т.3 СЗЗ	Т.4 СЗЗ	Т.5 садовые участки	Т.6 СНТ "Этилен"	Т.7 СНТ "Этилен"
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)							
143	Марганец и его соединения	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,00036	0,00029
342	Фтористые газообразные соединения	0,0006	0,0008	0,0007	0,0006	0,0007	0,0001	0,0001
344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,00008	0,00007
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,08 0,26	0,05 0,23	0,10 0,28	0,06 0,24	0,09 0,27	0,05 0,23	0,04 0,22
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,00 0,22	0,00 0,22
328	Углерод (Сажа)	0,0058	0,0058	0,01	0,0063	0,01	0,0018	0,0015
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,005 0,611	0,606	0,606	0,005 0,611	0,606	0,002 0,608	0,002 0,608
333	Сероводород	0,00002	0,00002	0,00007	0,00003	0,00006	0,000008	0,000007
337	Углерод оксид	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,01 0,23	0,22	0,22
703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)							
1325	Формальдегид (метаналь)	0,006	0,006	0,01	0,006	0,01	0,002	0,002
2704	Бензин (нефтяной, малесернистый)	0,00084	0,001	0,002	0,001	0,002	0,00038	0,00036
2732	Керосин	0,008	0,008	0,036	0,009	0,01	0,003	0,003
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0008	0,0004	0,0002	0,0007	0,0003	0,0002	0,0001
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,04	0,06	0,15	0,07	0,06	0,01	0,01
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,04	0,04	0,04	0,05	0,03	0,01	8,56E-03
6053	Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	0,0009	0,001	0,001	0,0009	0,001	0,0002	0,0002
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,02 0,34	0,32	0,32	0,01 0,33	0,32	0,01 0,33	0,01 0,33
6205	Серы диоксид и фтористый водород	0,002	0,002	0,004	0,002	0,003	0,0009	0,0007

\*) в числителе значения без учета фоновых значений, в знаменателе с учетом фона

Расчеты показали, что уровни загрязнения – низкие, значительно ниже санитарно-гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха населенных мест. Максимальные значения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на границе СЗЗ составляют менее 1 ПДК.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

76

### Санитарно-защитная зона

В соответствии с СанПиНом 2.2.1/2.1.1.1200-3 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» Раздел 10. Производство электрической и тепловой энергии при сжигании минерального топлива.

10.3.1. Золошлакоотвалы ТЭС относятся к III классу - санитарно-защитная зона 300 м.

По результатам расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ на границе СЗЗ и на территории ближайшей жилой застройки не превышают нормативные значения.

Карты рассеивания приведены в приложении 2.

### **3.2 Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

Для уменьшения остаточного воздействия на атмосферный воздух в период работ по эксплуатации необходимо выполнение следующих мероприятий:

- в без дождливую погоду по мере высыхания пылящей поверхности осуществлять полив водой для исключения пыления;

- полив водой технологических проездов и мест работы техники;

- использовать автотранспорт с исправной топливной аппаратурой, прошедшей техосмотр на соответствие выбросов СО технической характеристики агрегата;

- работу машин осуществлять в оптимальном режиме, обеспечивающем минимизацию вредных выбросов в атмосферу.

### **3.3 Мероприятия по оборотному водоснабжению**

Вокруг отвала сухого складирования золошлаков устраиваются водосборные каналы для сбора и отвода атмосферных осадков с поверхности отвала в пруд-отстойник, расположенный в северной части отвала. Вода из пруда используется для пылеподавления во время отсыпки и разравнивания золошлаков.

### **3.4 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова**

Отвал состоит из 5 ярусов высотой по 5,15 м. Отсыпка отвала производится захватками площадью 3-4 га на высоту 5,15 м. Рекультивации подлежат наружные откосы готовой захватки и поверхность захваток 5-го яруса. Поэтому сроки проведения рекультивации 5-ти ярусов отвала растянуты во времени.

Период отсыпки захваток:

1 яруса – 3,70 года;

2 яруса – 3,45 года;

3 яруса – 3,10 года;

4 яруса – 2,75 года;

5 яруса – 2,38 года.

Полная отсыпка отвала длится 15,38 лет. По мере готовности захваток отвала производится технический и биологический этап рекультивации наружных откосов и поверхности захваток 5 яруса. После рекультивации отвала производится технический и биологический этап рекультивации прилегающей к отвалу территории.

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		77



### 3.4.1 Технический этап рекультивации

Технический этап рекультивации включает в себя планировку поверхности территории водоохранной зоны, захваток отвала и прилегающей к отвалу территории поэтапно с уплотнением и выравниванием поверхности с уклоном 0,005 для организации стока атмосферных осадков, устройство проезда по поверхности V яруса отвала для автотракторной и сельскохозяйственной техники.

Рекультивация водоохранной зоны р. Ангара выполняется в первую очередь до отсыпки отвала сухого складирования покрытием поверхности плодородным или потенциально-плодородным грунтом слоем 0,30 м.

Техническая рекультивация наружных откосов и поверхности захваток 5 яруса выполняется путем укрытия поверхности (по мере их готовности) плодородным или потенциально-плодородным грунтом слоем 0,30 м.

После рекультивации поверхности отвала производится технический этап рекультивации прилегающей территории, в которую входит:

- ликвидация инспекционного проезда путем срезки щебеночной подсыпки и перемещения ее в водосборные каналы бульдозером;
- засыпка водосборных канав грунтом подсыпки инспекционного проезда с уплотнением;
- засыпка пруда-отстойника золошлаками послойно толщиной слоя 0,6 м с уплотнением;
- нанесение на поверхность прилегающей к отвалу территории плодородного или потенциально-плодородного грунта слоем 0,3 м.

Для разработки и погрузки плодородного или потенциально-плодородного грунта используется экскаватор HitachiZX-240-3 с обратной лопатой емкостью ковша 1,5 м<sup>3</sup>, эксплуатационной производительностью 93 м<sup>3</sup>/ч.

Для разравнивания и планировки грунта используется бульдозер ДЗ – 27С с производительностью 550 м<sup>2</sup>/ч.

### 3.4.2 Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации включает в себя внесение в покрывающий слой почвы минеральных и органических удобрений, посев многолетних злаковых и бобовых, либо местных неприхотливых наиболее устойчивых видов трав гидропосевом и уход за посевами.

Биологический этап рекультивации - гидропосев трав с внесением удобрений производится весной или в августе месяце и дает надежное закрепление поверхности отвала.

При гидропосеве рабочую смесь, состоящую из семян многолетних трав, минеральных удобрений, мульчирующих, пленкообразующих материалов и воды наносят тонким слоем на поверхность и откосы рекультивируемого отвала золошлаков, санитарно-защитную зону, прилегающую к отвалу территорию со специально оборудованного автомобиля.

Мульчирующие и пленкообразующие материалы создают благоприятный для прорастания и развития трав влажностной и температурный режим.

Мульчирующие материалы, сгнивая, дают дополнительную питательную среду, а образующаяся пленка предохраняет их от водной и ветровой эрозии.

Для создания устойчивого дернового покрова наилучшее время для высева многолетних трав – весна и осень. Многолетние бобовые лучше высевать весной и в первой половине лета. При позднем осеннем высеве высеваются только семена злаковых трав, а бобовые подсевают следующей весной.

Для гидропосева многолетних трав применяют гидросеялку ДЭ-16, оборудование которой смонтировано на шасси автомобиля ЗИЛ-130-66. Допускается применение машин и механизмов других марок со схожими характеристиками.

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

							972-ООС1	Лист
1								78
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Таблица 3.3– Характеристика гидросеялки ДЭ-16

№ п/п	Показатель	Значение
1	Производительность на одну заправку, м <sup>2</sup>	1000
2	Емкость цистерны, м <sup>3</sup>	4,2
3	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	45
4	Угол поворота ствола гидрометателя, град.:	
	- в горизонтальной плоскости	360
	- вверх	40
	- вниз	40
5	Дальность полета струи, м	38

После загрузки удобрений и семян цистерну заправляют опилками и латексной эмульсией непосредственно перед высевом для исключения оседания опилок и коагуляции эмульсии.

Рабочая смесь распределяется за два прохода машины, повторным проходом покрывают смесь пропущенные места и добиваются равномерного распределения смеси на всем участке посева. Рабочая смесь наносится при включенной системе перемешивания.

Эксплуатационная производительность гидросеялки  $Pэ=5040$  м<sup>2</sup>/смену.

Одной заправки достаточно на 1000 м<sup>2</sup>.

Материалы для рабочей смеси:

Гидропосев семян при расходе - 40 кг/га;

Мульча – опилки, расход – 0,4 кг/м<sup>2</sup>;

Пленкообразователь (латекс) – 0,04 кг/м<sup>2</sup> сухого вещества;

Вода – 3,2 л/м<sup>2</sup>;

Селитры (азотные удобрения) – 6 кг/100 м<sup>2</sup>;

Калийные соли (калийные удобрения) – 2 кг/100 м<sup>2</sup>;

Суперфосфат (фосфорные удобрения) – 3 кг/100 м<sup>2</sup>.

### 3.5 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

Согласно СанПиН 2.1.368884-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [10] условия сбора и накопления отходов определяются классом опасности веществ – компонентов отходов:

- отходы 4 и 5 класса опасности могут храниться в контейнерах для складирования отходов.

Отходы накапливаются на специально отведенных и оборудованных площадках временного хранения отходов в соответствии с современными природоохранными требованиями.

Складирование промышленных отходов осуществляется на площадках, исключающих загрязнение окружающей среды и расположенных с подветренной стороны (в соответствии с розой ветров) по отношению к селитебным территориям и населенным пунктам.

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			79

Места временного хранения организуются на площадках с твердым покрытием, с соблюдением беспрепятственного подъезда автотранспорта для погрузки отходов и вывоза для передачи на утилизацию или захоронение.

Контроль по безопасному обращению с отходами выполняется в виде визуального обследования мест временного накопления отходов, своевременной сдачи отходов по договорам, соблюдения инструкций по сбору и транспортировке отходов.

Мероприятия по предотвращению негативного влияния на окружающую среду в процессе обращения с отходами включают:

- обязательный учет образования и движения отходов;

- осуществление своевременного раздельного сбора отходов по видам, классам опасности и др. признакам;

- соблюдение периодичность вывоза отходов с площадки для передачи их на переработку сторонним предприятиям;

- исключить сжигание отходов.

Согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [33] условия сбора и накопления отходов определяются классом опасности веществ – компонентов отходов:

Места временного хранения организуются на площадках с твердым покрытием, с соблюдением беспрепятственного подъезда автотранспорта для погрузки отходов и вывоза для передачи на утилизацию или захоронение (таблица 3.4).

**Таблица 3.4 – Технические характеристики объектов накопления образующихся отходов**

Наименование отходов	Место образования отходов (производственный процесс)	Код по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Периодичность образования	Количество отходов, т/год	Использование отходов, т/год			Способ использования, удаления, складирования отходов
						Передано другим предприятиям	Заскладировано на полигонах	Использовано на предприятии	
<b>Период подготовительный</b>									
<b>Отходы 3 класса</b>									
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	мойка	4 06 350 01 31 3	Твердые	ежедневно	0,18	0,18		-	По договору на обезвреживание
Итого отходы 3 класса					0,18	0,18			
<b>Отходы 4 класса</b>									
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	мойка	7 23 102 02 39 4	Твердые	ежедневно	2,15		2,15	-	Вывоз на полигон ТБО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

80

Наименование отходов	Место образования отходов (производственный процесс)	Код по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Периодичность образования	Количество отходов, т/год	Использование отходов, т/год			Способ использования, удаления, складирования отходов
						Передано другим предприятиям	Заскладировано на полигонах	Использовано на предприятии	
Древесные отходы от сноса и разборки зданий	Строительные работы	4 43 611 15 61 4	Твердые	ежедневно	18,78		18,78		Вывоз на полигон ТБО
Отходы лакокрасочных средств латекс ВДСМ-КИ-01-03	Строительные работы	4 14 410 00 00 4	Твердые	ежедневно	3,84		3,84		Вывоз на полигон ТБО
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Строительные работы	7 33 100 01 72 4	Твердые	ежедневно	1,28		1,28		Вывоз на полигон ТБО
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Строительные работы	4 02 110 01 62 4	Твердые	ежедневно	0,118		0,118		Вывоз на полигон ТБО
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Строительные работы	4 03 110 00 52 4	Твердые	ежедневно	0,047		0,047		Вывоз на полигон ТБО
Итого отходы 4 класса					26,215		26,215		
<b>Отходы 5 класса</b>									

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

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

81

Наименование отходов	Место образования отходов (производственный процесс)	Код по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Периодичность образования	Количество отходов, т/год	Использование отходов, т/год			Способ использования, удаления, складирования отходов
						Передано другим предприятиям	Заскладировано на полигонах	Использовано на предприятии	
<b>Отходы 5 класса</b>									
Отходы изолированных проводов и кабелей	-/-	4 82 302 01 52 5	твердые	периодически	0,078	0,078	-	-	Передача на переработку
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	-/-	8 22 201 01 21 5	твердые	периодически	62,0		62,0	-	Вывоз на полигон ТБО
Лом стали углеродистых марок в кусковой форме незагрязненный		4 61 200 99 20 5	твердые	периодически	71,578	71,578			Передача на переработку
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства		4 91 103 11 61 5	твердые	периодически	0,236		0,236	-	Вывоз на полигон ТБО
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок		1 52 110 01 21 5	твердые	периодически	0,555		0,555		Вывоз на полигон ТБО
Итого отходы 5 класса					134,447	71,656	62,791		
<b>Период основной</b>									
<b>Отходы 3 класса</b>									
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	мойка	4 06 350 01 31 3	Твердые	ежедневно	0,18	0,18		-	По договору на обезвреживание
Итого отходы 3 класса					0,18	0,18			
<b>Отходы 4 класса</b>									
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	мойка	7 23 102 02 39 4	Твердые	ежедневно	2,15		2,15	-	Вывоз на полигон ТБО
Отходы лакокрасочных средств латекс ВДСМ-КИ-01-03	Строительные работы	4 14 410 00 00 4	Твердые	ежедневно	1,24		1,24		Вывоз на полигон ТБО
									Лист
									82
Изм. Коп.уч. Лист № док. Подп. Дата						972-ООС1			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наименование отходов	Место образования отходов (производительный процесс)	Код по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Периодичность образования	Количество отходов, т/год	Использование отходов, т/год			Способ использования, удаления, складирования отходов	
						Передано другим предприятиям	Заскладировано на полигонах	Использовано на предприятии		
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Строительные работы	7 33 100 01 72 4	Твердые	ежедневно	2,52		2,52		Вывоз на полигон ТБО	
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Строительные работы	4 02 110 01 62 4	Твердые	ежедневно	0,202		0,202		Вывоз на полигон ТБО	
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Строительные работы	4 03 110 00 52 4	Твердые	ежедневно	0,094		0,094		Вывоз на полигон ТБО	
Итого отходы 4 класса					6,206		6,206			
<b>Отходы 5 класса</b>										
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	Строительные работы	4 91 103 11 61 5	твердые	периодически	0,461		0,461		Вывоз на полигон ТБО	
Итого отходы 5 класса					0,461		0,461			
<b>Рекультивация</b>										
<b>Отходы 3 класса</b>										
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных	мойка	4 06 350 01 31 3	Твердые	ежедневно	0,18	0,18		-	По договору на обезвреж	
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС1				Лист
										83

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Наименование отходов	Место образования отходов (производственный процесс)	Код по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Периодичность образования	Количество отходов, т/год	Использование отходов, т/год			Способ использования, удаления, складирования отходов
						Передано другим предприятиям	Заскладировано на полигонах	Использовано на предприятии	
сооружений									ивание
Итого отходы 3 класса					0,18	0,18			
<b>Отходы 4 класса</b>									
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	мойка	7 23 102 02 39 4	Твердые	ежедневно	2,15		2,15	-	Вывоз на полигон ТБО
Отходы лакокрасочных средств латекс ВДСМ-КИ-01-03	Строительные работы	4 14 410 00 00 4	Твердые	ежедневно	0,7		0,7		Вывоз на полигон ТБО
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Строительные работы	7 33 100 01 72 4	Твердые	ежедневно	1,0		1,0		Вывоз на полигон ТБО
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Строительные работы	4 02 110 01 62 4	Твердые	ежедневно	0,202		0,202		Вывоз на полигон ТБО
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Строительные работы	4 03 110 00 52 4	Твердые	ежедневно	0,037		0,037		Вывоз на полигон ТБО
Итого отходы 4 класса					4,089		4,089		
<b>Отходы 5 класса</b>									

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

84

Наименование отходов	Место образования отходов (производственный процесс)	Код по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Периодичность образования	Количество отходов, т/год	Использование отходов, т/год			Способ использования, удаления, складирования отходов
						Передано другим предприятиям	Заскладировано на полигонах	Использовано на предприятии	
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	Строительные работы	4 91 103 11 615	твердые	периодически	0,153		0,153		Вывоз на полигон ТБО
Итого отходы 5 класса					0,153		0,153		

Контроль по безопасному обращению с отходами выполняется в виде визуального обследования мест временного накопления отходов, своевременной сдачи отходов по договорам, соблюдения инструкций по сбору и транспортировке отходов.

### 3.6 Мероприятия по охране недр

Изъятие или воздействие на недра в рамках данной проектной документации не предусматриваются.

### 3.7 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

Полное восстановление растительного покрова и сообществ животного мира аналогичных или близких по видовой структуре, существовавшим до освоения территории, возможно только после полного прекращения хозяйственной деятельности на исследуемой территории.

Для предотвращения или снижения возможного негативного воздействия на растительность и животный мир в период работ проектными решениями предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

- перед началом работ весь персонал проходит обязательный инструктаж по правилам пожарной безопасности в лесах;
- курение рабочего персонала производится строго в отведенных местах;
- запрет на наличие охотничьего оружия и других орудий промысла в местах работ;
- не допускать нерегламентированную добычу животных, предупреждать случаи любого браконьерства со стороны рабочих;
- производство работ строго в границах землеотвода;
- использование существующих дорог для движения автосамосвалов;
- исключение загрязнения площадки отвала и прилегающей территории горюче-смазочными материалами и отходами.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									85
			972-ООС1						
1									
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



### 3.8 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения

Территория размещения объекта частично располагается в водоохранной зоне реки Ангара (200 м). В связи с этим необходимо выполнять следующие дополнительные мероприятия, предотвращающие загрязнение водных объектов в период производства работ:

- в пределах водоохранной зоны запрещается размещение стоянок транспортных средств и строительных машин;
- на территории строительной площадки необходимо хранить запас опилок для сбора проливов нефтепродуктов;
- ежедневно перед началом работ техника должна проходить осмотр на отсутствие подтеков нефтепродуктов;
- сброс загрязняющих вод в акваторию водоема запрещен;
- образующиеся сточные воды собираются в специальные емкости и вывозятся на канализационные очистные сооружения, расположенные на территории предприятия.

В целях защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения, предусмотрены следующие мероприятия:

- запрещен слив горюче-смазочных материалов на участке работ;
- запрещена мойка машин и механизмов на участке работ;
- хранение топлива на площадке не предусматривается;
- заправка автотранспорта производится на стационарных автозаправочных станциях;
- запрещены работы на неисправной технике, имеющей утечки топлива и масел;
- обслуживание и ремонт техники и автотранспорта производится на специализированных площадках, в ремонтных боксах;
- сбор хозяйственно-бытовых сточных вод и вывоз их на очистные сооружения.

Поступления стоков из отвала при его эксплуатации, в подземные водные объекты и поверхностные водные источники не производится.

Согласно письма Управления архитектуры и градостроительства г. Ангарск (информационная справка №372/23 от 16.06.2023 г.) в границах проектирования объекта и на прилегающей территории в радиусе 1000 м отсутствуют водозаборные скважины подземных источников хоз-питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны. (приложение 7, 972-ООС4). В связи с этим, мероприятия по защите от загрязнения подземных источников не требуются.

### 3.9 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия

Аварийные ситуации могут возникнуть при работе с техникой и разгрузочных работах, связанные лишь с нарушением правил ведения работ и эксплуатации машин и механизмов. Эти ситуации относятся к чрезвычайно маловероятным.

Данные аварии являются предотвращаемыми, характеризуются локальным масштабом распространения, а также, в силу своей краткосрочности, будут иметь низкую значимость риска.

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		86

К основным мероприятиям по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях в период эксплуатации и рекультивации относятся:

- строгое соблюдение технологических регламентов работы оборудования и техники;
- заправка техники осуществляется на существующих АЗС.
- использование на площадке исправной строительной техники;
- ежегодное обучение и переподготовки специалистов, задействованных на опасных операциях;
- своевременное проведение инструктажей на рабочем месте и обучения безопасным методам работы на рабочих местах;
- оборудование мест временного накопления отходов в соответствии с требованиями действующих нормативных актов;
- постоянный контроль условий накопления, объемов и периодичность вывоза отходов;
- поддержание в рабочем состоянии первичных средств пожаротушения (огнетушители, ящики с песком);
- проведение мониторинга согласно «Программе производственного экологического контроля».

Разработанные решения и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций учитывают всевозможные ситуации развития аварий на объекте и сводят риск их возникновения к минимуму.

#### **Возможные аварийные ситуации при разрушении автоцистерны топливозаправщика объемом 5 м<sup>3</sup> с проливом дизельного топлива.**

Исходя из анализа сценариев возможных аварийных ситуаций рассмотрены масштабы, виды и характер воздействия на компоненты окружающей среды.

При аварийных ситуациях, по каждому из сценариев, воздействие оказывается на следующие компоненты окружающей среды:

- атмосферный воздух;
- почвенный покров;
- растительный и животный мир территории.

Масштаб выброса при разливе и возгорании нефтепродуктов характеризуется начальной массой нефтепродуктов, поступившей в результате аварии в окружающую среду и площадью территории, покрытой ими. Взрывоопасная концентрация его паров в смеси с воздухом составляет 2-3% (по объему).

Для исключения проливов нефтепродуктов заправка специализированной техники осуществляется на бензозаправочных станциях. Данное решение исключает разлив нефтепродуктов при заправке техники. Максимально возможный пролив при разрушении автоцистерны принят по максимальному объему 5м<sup>3</sup>.

В период реализации намечаемой деятельности не исключена возможность возникновения аварийных ситуаций, обусловленных:

- Разрушением автоцистерны с проливом дизельного топлива на подстилающую поверхность, без его дальнейшего возгорания.
- Разрушением автоцистерны с проливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и его дальнейшим возгоранием.

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

1	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС1	Лист
								87

**Разрушение автоцистерны дизельного топлива на подстилающую поверхность, без его дальнейшего возгорания**

**Воздействие на атмосферный воздух.**

При разливах топлива происходит его испарение. На скорость испарения влияют состав и объем топлива, температура окружающей среды, скорость ветра.

**Воздействие на почвенный покров**

При загрязнении почв и грунтов при аварийных ситуациях, связанных с разливом топлива, происходит их растекание по подстилающей поверхности, а также возможная фильтрация нефтепродуктов. Степень воздействия зависит от объемов пролива, глубины проникновения топлива и скорости фильтрации грунтов.

**Разрушение автоцистерны с проливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и его дальнейшим возгоранием**

**Воздействие на атмосферный воздух**

При возгорании топливозаправщика выделяется в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества.

**Воздействие на почвенный покров**

При возгорании пролива возможно локальное выгорание почвенного слоя. В результате пожара произойдет уничтожение плодородного слоя почвы, что приведёт к нарушениям химических и физиологических процессов на территории возгорания. Выгорание органических горизонтов почв и термическое разрушение гумусовых веществ затрудняет последующее восстановление растительного покрова.

**Воздействие на растительный и животный мир**

При проливах и возгорании топливозаправщика возможно локальные воздействия на единичных представителей растительного выражающиеся в прямом воздействии и термическом поражении.

При строительных и эксплуатационных работах животные мигрировали на сопредельные территории и воздействие на них возможно только косвенное через задымления прилегающих территорий, которое будет являться фактором беспокойства. Стоит отметить, что площадь его будет весьма незначительна, следовательно, не нанесет существенного урона животному миру прилегающих территориях.

**Оценка экологического ущерба, нанесенного в результате возникновения аварийных ситуаций**

- **Разрушение автоцистерны топливозаправщика с проливом дизельного топлива на подстилающую поверхность, без его дальнейшего возгорания**

Максимальный объем топливного бака составляет 5 куб. м.

Типовой сценарий аварии, следующий: разрушение автоцистерны; образование пролива жидкой фазы на подстилающую поверхность.

Частота (вероятность) возникновения аварии (в соответствии с «Методическими основами по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», утвержденными приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144) составляет  $1 \cdot 10^{-5}$  год<sup>-1</sup>.

Тип подстилающей поверхности –грунтовая поверхность.

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

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

88

Рассчитываемые показатели: максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух; приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Площадь разлива дизельного топлива поверхности (в соответствии с «Методикой определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404)):

$$S_{\text{разл}} = f \times e \times V_{\text{цист}}, \text{ м}^2,$$

Где:  $S_{\text{разл}}$  – площадь разлива дизельного топлива,  $\text{м}^2$ ;

$f$  – коэффициент разлива,  $\text{м}^{-1}$ ;

$e$  – степень заполнения бака;

$V_6$  – объем автоцистерны,  $\text{м}^3$ .

Исходные данные:

$f = 20 \text{ м}^{-1}$  (при отсутствии данных допускается принимать равным 5, при проливе на неспланированную грунтовую поверхность, 20 при проливе на спланированное грунтовое покрытие, 150 при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие. В соответствии с «Методикой определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» (в ред. Приказа МЧС РФ от 14.12.2010 N 649));

$e = 0,95$ ;

$V_6 = 0,5 \text{ м}^3$ .

Результаты расчета:  $S_{\text{разл}} = 20 \times 0,95 \times 0,5 = 9,5 \text{ м}^2$

Объем загрязненного грунта

$$V_{\text{загр.гр.}} = e \times V_{\text{цист}} / k_{\text{не.гр.}}, \text{ м}^3,$$

Где:  $V_{\text{загр.гр.}}$  – объем загрязненного грунта,  $\text{м}^3$ ;

$V_6$  – объем цистерны,  $\text{м}^3$ ;

$e$  – степень заполнения бака;

$k_{\text{не.гр.}}$  – коэффициент нефтеемкости грунта.

Исходные данные:  $e = 0,95$ ;  $V_6 = 5 \text{ м}^3$ ;  $k_{\text{не.гр.}}$  (при влажности грунта 20%) – 0,28.

Результаты расчета:  $V_{\text{загр.гр.}} = 0,95 \times 5 / 0,28 = 16,964 \text{ м}^3$

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфер загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 3.6.

**Таблица 3.5 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000019264	0,000000003612
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,00686	0,00000129

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_{\text{пр}} = J \cdot W \cdot S_{\text{разл}} / 3,6, \text{ г/с},$$

где  $J$  - удельные выбросы при проливах 3,15 кг/кг ;;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

89

$W$ - интенсивность испарения диз.топлива  $0,000828 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$ .

Годовые выбросы загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$G_{\text{пр}} = J \cdot V_{\text{цист}} \cdot e \cdot \rho \cdot 10^{-6}, \text{ г/т.}$$

где  $\rho$  – плотность диз.топлива  $0,86 \text{ т}/\text{м}^3$ ;

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

**Дизельное топливо**

$$M_{\text{пр}} = 3,15 \cdot 0,000828 \cdot 9,5 / 3,6 = 0,00688 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{пр}} = 3,15 \cdot 0,5 \cdot 0,95 \cdot 0,86 \cdot 10^{-6} = 0,00000129 \text{ т/год};$$

**333 Дигидросульфид (Сероводород)**

$$M = 0,00688 \cdot 0,0028 = 0,000019264 \text{ г/с};$$

$$G = 0,00000129 \cdot 0,0028 = 0,00000003612 \text{ т/год};$$

**2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)**

$$M = 0,00688 \cdot 0,9972 = 0,00686 \text{ г/с};$$

$$G = 0,00000129 \cdot 0,9972 = 0,00000129 \text{ т/год};$$

Расчетные точки приняты на границе санитарно-защитной зоны

Результат расчета рассеивания загрязняющих веществ в случае разлива нефтепродуктов без возгорания, показал, что по всем загрязняющим веществам и группам суммации, выделяемым в атмосферу от источников, возможные максимальные приземные концентрации на границе санитарно-защитной зоны не превышает норматив  $0,1 \text{ ПДК}$ . В пределах санитарно-защитной зоны изолиния  $1 \text{ ПДК}$  не достигается. Следовательно, данный тип аварии не является источником воздействия на данные территории.

Результаты расчета рассеивания приведены в приложении Ч.

- Разрушение автоцистерны автозаправщика с проливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и его дальнейшим возгоранием

Частота (вероятность) возникновения аварии (в соответствии с «Методическими основами по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», утвержденными приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144) составляет  $0,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$ .

При необходимости определения количества вредных выбросов при возникновении возгорания топливного бака на объекте в случае разрушения использована методика «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов» (утверждена Самарским областным комитетом охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации 03.07.1996 с согласования Минприроды России. Входит в Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками с изм. от 14.12.2020) – для расчета выбросов при горении разливов нефтепродуктов.

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		90

### Горение пропитанных нефтью и нефтепродуктом инертных грунтов

В данном разделе приводится методика расчета количества вредных выбросов в атмосферу при горении инертного грунта (или других пористых поверхностей), пропитанных нефтью и нефтепродуктом. Этот случай имеет место при возгорании малых и средних проливов нефти и нефтепродукта на почву, когда не образуется явное зеркало раздела фаз и нефтепродукт полностью впитывается этой почвой.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в соответствии с «Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»: Самара, 1996.

### Топливозаправщик пожар пролива ДТ Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	13,63725	0,002719294
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,5225	0,000104188
0317	Гидроцианид (Водород цианистый)	6,74025	0,001344019
0328	Углерод (Сажа)	2,45575	0,000489681
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,5225	0,000104188
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	3,70975	0,000739731
0337	Углерод оксид	522,5	0,1041875
1325	Формальдегид	0,57475	0,000114606
1555	Этановая кислота (Уксусная к-та)	1,881	0,000375075

### Расчетные формулы, исходные данные

Нефтепродукт - Дизельное топливо

Удельные выбросы вредных веществ при горении нефти и нефтепродуктов на поверхности ( $K_i$ ) кг/кг

0301	0317	0328	0330	0333	0337	0380	1325	1555
0.0261	0.0010	0.0129	0.0047	0.0010	0.0071	1.0000	0.0011	0.0036

Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

Горение нефтепродукта на поверхности раздела фаз жидкость - атмосфера  
Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M = K_j \cdot m_j \cdot S_{cp} \cdot T_z / 1000 \text{ т/год}$$

$m_j = 198.0 \text{ кг/м}^2/\text{час}$  - скорость выгорания нефтепродукта

$S_{cp} = 9,5 \text{ м}^2$  - средняя поверхность зеркала жидкости

$T_z = (16.67 \cdot V_{ж}) / (S_{cp} \cdot L) = 0.199 \text{ час. (11 мин., 57 сек.)}$  - время существования зеркала горения над грунтом

$V_{ж} = 0,475 \text{ м}^3$  - объем нефтепродукта в цистерне

$L = 4.18 \text{ мм/мин}$  - линейная скорость выгорания нефтепродукта

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$G = K_j \cdot m_j \cdot S_{cp} / 3.6 \text{ г/с}$$

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

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		91

Таблица 3.6 – Приземные концентрации загрязняющих веществ, создаваемые в результате аварии

Код	Вещество	ПДК <sub>м,р</sub> , ПДК с.с.*, мг/м <sup>3</sup> , ОБУВ	КТ1 на границе СЗЗ	КТ2 на границе СЗЗ	КТ3 на границе СЗЗ
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,20000	10,18	7,20	1,53
0317	Гидроцианид	0,01000	1,009	0,162	0,716
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,15000	2,45	1,73	0,36
0330	Сера диоксид	0,50000	0,15	0,11	0,02
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,08	9,38	9,12	7,39
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5,00000	4,22	2,66	1,35
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,05000	1,71	1,2	0,25
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	0,20000	1,41	1,01	0,2
6035	Сероводород, формальдегид		9,56	9,23	7,69
6043	Серы диоксид и сероводород		9,17	8,95	7,63
6204	Серы диоксид, азота диоксид		10,71	7,92	1,41

Изолиния 1ПДК по всем веществам достигается на расстоянии 1470 м.

Результаты расчета рассеивания приведены в приложении Ч

### 3.10 Мероприятия, направленные на минимизацию риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду

Воздействие на природные воды. Попадание дизельного топлива в водные объекты приводит к образованию пленки на поверхности воды, снижению доступа кислорода, уменьшению испарения. Кроме того, оказывается токсическое воздействие на водные биологические ресурсы.

Данное воздействие является маловероятным.

Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>Изолиния 1ПДК по всем веществам достигается на расстоянии 1470 м.</p> <p>Результаты расчета рассеивания приведены в приложении Ч</p> <p><b>3.10 Мероприятия, направленные на минимизацию риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду</b></p> <p>Воздействие на природные воды. Попадание дизельного топлива в водные объекты приводит к образованию пленки на поверхности воды, снижению доступа кислорода, уменьшению испарения. Кроме того, оказывается токсическое воздействие на водные биологические ресурсы.</p> <p>Данное воздействие является маловероятным.</p>						Лист
		1						
Инв. № подл.		Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС1

Для предотвращения аварийных ситуаций при выполнении технологических операций проектом предусматривается:

- заправка техники топливом непосредственно на АЗС.

- организация движения техники в соответствии со схемой движения по проездам, оборудованным указателями

К мероприятиям по ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов относятся:

- остановка протечки нефтепродуктов;

- сбор нефтепродуктов боновыми ограждениями, по периметру 2-6 метров от берега, в зависимости от глубины водоема.

Воздействие на почвы, растительный и животный мир.

При загрязнении почв и грунтов при аварийных ситуациях, связанных с разливом топлива, происходит их растекание по подстилающей поверхности, а также возможная фильтрация нефтепродуктов. Степень воздействия зависит от объемов пролива, глубины проникновения топлива. При возгорании пролива возможно локальное выгорание почвенного слоя и растительности. Выезд техники, за территорию ведения работ не допускается. Передвижение осуществляется по технологическим автодорогам. Аварийные ситуации, связанные с использованием топлива возможны на отвале, а также на технологических автодорогах. В связи с этим, при проливах и возгорании топлива возможно локальные воздействия на единичных представителей животного мира (орнитофауну), выражающиеся в токсическом воздействии и термическом поражении. Данное воздействие является маловероятным. Для предотвращения аварийных ситуаций при выполнении технологических операций проектом предусматривается:

- заправка техники топливом непосредственно на АЗС;

- организация движения техники в соответствии со схемой движения по проездам, оборудованным указателями;

- постоянный контроль герметичности запорной аппаратуры на топливозаправщике и в случае неисправности немедленное её устранение;

- мелкий ремонт и профилактическое обслуживание техники производится на специально оборудованных пунктах технического обслуживания, в составе которых предусмотрены специально отведенные емкости для отработанных масел и обтирочных материалов;

- освещение мест работы, заправки и стоянок автотракторной техники.

К мероприятиям по ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов относятся:

- остановка протечки нефтепродуктов;

- создание обваловки вокруг разлива;

- сбор нефтепродуктов, которые еще не впитались в почву и грунт, с помощью насосов или нефтесборщика. При больших проливах, после откачки нефтепродуктов, срезается верхний загрязненный слой почвы до глубины на 1-2 см, превышающей глубину проникновения нефтепродуктов, и вывозится на площадку с твердым покрытием, где будет проведена её очистка сорбентами. Образовавшаяся выемка должна быть засыпана свежим грунтом или песком.

### 3.11 Мероприятия по защите от шума

Источниками шума является техника.

В соответствии с СанПин 1.2.3685-21 допустимый эквивалентный уровень звукового давления для территорий, непосредственно примыкающих к жилым зданиям, составляет 55

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1					

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС1	Лист
1							93



дБА с 7 до 23 ч и 45 дБА с 23 до 7 ч. территории, непосредственно прилегающие к зданиям, составляет 55 дБА.

Строительно-монтажные работы проводятся в дневное время. Указанные нормативы превышены не будут. Специальных мероприятий по снижению шума не требуется.

**3.12 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула путей миграции**

Проектом предусматривается вынос гидротехнического сооружения из водоохранной зоны р. Ангара.

**3.13 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях**

Государственный мониторинг окружающей среды (далее ОС) осуществляется в соответствии с законодательством РФ и законодательством субъектов РФ в целях наблюдения за состоянием ОС, в том числе за состоянием ОС в районах расположения источников антропогенного воздействия и воздействием этих источников на окружающую среду, а также в целях обеспечения потребностей государства, юридических и физических лиц в достоверной информации, необходимой для предотвращения и (или) уменьшения неблагоприятных последствий изменения состояния ОС.

**3.13.1 Задачи системы производственного экологического контроля**

Задачи системы производственного экологического контроля включают в себя: проверка соблюдения требований, условий, ограничений, установленных законами, иными нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды, природоохранными нормативами, государственными стандартами и иными нормативными документами в области охраны окружающей среды;

- контроль за соблюдением нормативов и лимитов воздействий на окружающую среду по всем видам воздействия, установленным соответствующими лицензиями и разрешениями;
- предупреждение и оперативное устранение вреда, причиненного окружающей среде деятельностью проектируемого объекта;
- своевременное предоставление информации, предусмотренной государственной статистической отчетностью, системой обмена информацией со специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, с иными контролирующими и общественными организациями.

**3.13.2 Организация производственного экологического контроля на объекте**

В рамках существующей ПЭК на ТЭЦ выполняется контроль для проектируемых стационарных источников выбросов на подготовительный период, периоды эксплуатации и рекультивации объекта. Перечень загрязняющих веществ, периодичности проведения контроля, мест и методов отбора проб согласно «Программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду», ПЭК охватывает весь комплекс сооружений и прилегающую территорию (приложение У). ПЭК разработана с учетом ИТС 22.1-2021 Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения, дополнительных мероприятий и исследований включать не требуется. Приложение Ц

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

									972-ООС1	Лист 94
1										
Изм.	Коп.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата					

Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 56059 - 2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения» и ГОСТ Р 56060-2014 «Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов», ГОСТ Р 56063 - 2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга».

В соответствии с ГОСТ Р 56060-2014 ПЭМ на территориях объектов размещения отходов включает:

- мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха;
- мониторинг состояния и загрязнения поверхностных вод;
- мониторинг состояния и загрязнения подземных вод;
- мониторинг состояния и загрязнения почвенного покрова (не выполняется) ;
- мониторинг объектов животного мира и среды их обитания, объектов растительного мира.

Карты схемы точек отбора проб приведены в Приложении У

### Мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха

Для оценки фоновое состояние и загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта размещения отходов использованы данные мониторинга за состоянием загрязнения атмосферного воздуха на территории г. Ангарска, который осуществляет Федеральное государственное бюджетное учреждение «Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» ФГБУ «Иркутское УГМС».

В пределах территории СЗЗ золоотвала отсутствует жилая застройка, садовые участки и другие объекты, расположение которых запрещено на территории СЗЗ действующим законодательством СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

В соответствии с графиком контроля загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ золоотвала (300 м от гребня дамбы золоотвала) выбраны две точки в соответствии розой ветров.

**Таблица 3.7 – Координаты точек отбора проб атмосферного воздуха**

Точка отбора	X	Y
Т.1-СЗ	18427412,87	5825337,13
т.4-Ю	18427837,35	5823382,46

Отбор производится аккредитованной лабораторией ООО ИЦ «Иркутскэнерго» на основании договора возмездного оказания услуг производственного характера № 2-ИЦ/18 от 27 марта 2018 года с мая по сентябрь. Соглашение о передаче прав и обязанностей (замена стороны) от 31.08.2020 по договору возмездного оказания услуг от 27.03.2018 № 2-ИЦ/18.

Исследуемые компотные:

1. Взвешенные вещества
2. Диоксид серы
3. Оксид углерода
4. Диоксид азота
5. Оксид азота

В пределах территории СЗЗ золошлакоотвала ТЭЦ-9 (бывший золошлакоотвал участка № 1 ТЭЦ-9) отсутствует жилая застройка, садовые участки и другие объекты, расположение

Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			95

которых запрещено на территории СЗЗ действующим законодательством СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» в связи с эти мониторинг состояния физических факторов (акустическое воздействие, уровни воздействия тепла, вибрации и ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей) не выполняется.

#### Мониторинг состояния и загрязнения поверхностных вод.

Территория, прилегающая к золоотвалу, на протяжении долгого времени подвергалась интенсивному техногенному воздействию. Вблизи золоотвала располагаются старые (нерекультивированные) и действующие приемники отходов, свалки и промышленные предприятия. К золошлакоотвалу с севера примыкает примыкают существующие свалки промышленных отходов и очистные сооружения АО «АНХК». Эти объекты обуславливают фоновое по отношению к золоотвалу загрязнение поверхностных вод р. Ангара.

Фоновое загрязнение р. Ангара выше по потоку от золошлакоотвала оценивается по данным аналитического контроля, осуществляемого ежегодно в рамках проведения мониторинга подземных вод в районе объекта размещения отходов на основании Регламента режимных наблюдений.

В соответствии с письмом Ангаро-Байкальского территориального управления Федерального агентства по рыболовству от 25.09.2020 № ИС-3938 «О категориях водных объектов» для поверхностного водного объекта река Ангара установлена высшая рыбохозяйственная категория, поэтому для оценки качества поверхностных вод используются нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения в соответствии с приказом 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».

В рамках проведения ежегодных наблюдений за состоянием поверхностных вод в районе расположения ГТС организован отбор проб вод из р. Ангара для проведения количественного химического анализа по 2 гидропостам:

- гидропост № 1 - выше по течению р. Ангара относительно золоотвала (фоновый пункт наблюдений);

- гидропост № 3 – ниже по течению р. Ангара относительно золоотвала (контрольный пункт наблюдений).

Расположение точек отбора проб поверхностной воды представлено на карте отбора проб (Рисунок 3.1).

Исследуемые загрязняющего вещества:

1. Молибден
2. Алюминий
3. Ванадий
4. Бор
5. Нефтепродукты
6. Водородный показатель (рН)

#### Мониторинг состояния и загрязнения подземных вод

Для оценки качества подземных вод в зоне влияния золоотвала участка № 1 используются нормативы контроля объектов хозяйственно – питьевого и культурно - бытового водопользования (СанПиН 1.2.3685-21) для фоновой скважины и сравнительный анализ значений концентраций загрязняющих веществ в контрольно-наблюдательных скважинах, расположенных по периметру золоотвала в сравнении со значениями концентраций загрязняющих веществ, полученными в фоновой скважине.

Отборы проб подземных вод по всей наблюдательной сети производятся 2 раза в год.

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			96

Перечень контролируемых показателей определен, согласно п.4.2 Рекомендаций по контролю за состоянием грунтовых вод в районе размещения золоотвалов ТЭС РАО ЕЭС России (С-П. – 2000 (П78-2000, ВНИИГ)) выбор компонентов, подлежащих обязательному контролю в составе подземных вод в районе размещения золоотвала, определен в соответствии с качественным составом его осветленной воды.

Согласно п.4.4.3 Рекомендаций выбор специальных (репрезентативных) показателей, подлежащих обязательному определению в составе грунтовых вод и характеризующих возможное загрязнение, поступающее из золоотвала, должен основываться на следующих принципах: определяемый компонент должен регистрироваться в составе осветленной воды в концентрациях, превышающих предельно допустимые, установленные для водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения и для питьевой воды, или близких к значениям ПДК. Определяемые компоненты: молибден, алюминий, ванадий, бор, нефтепродукты, водородный показатель (рН) расширения количества исследуемых компотов не требуется.

При этом на производственные воды, отбираемые из бассейна осветленной воды, природоохранные нормативы качества не распространяются. Согласно п.4.4.3 Рекомендаций выбор специальных (репрезентативных) показателей, подлежащих обязательному определению в составе грунтовых вод и характеризующих возможное загрязнение, поступающее из золоотвала, должен основываться на следующих принципах: определяемый компонент должен регистрироваться в составе осветленной воды в концентрациях, превышающих предельно допустимые, установленные для водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения и для питьевой воды, или близких к значениям ПДК.

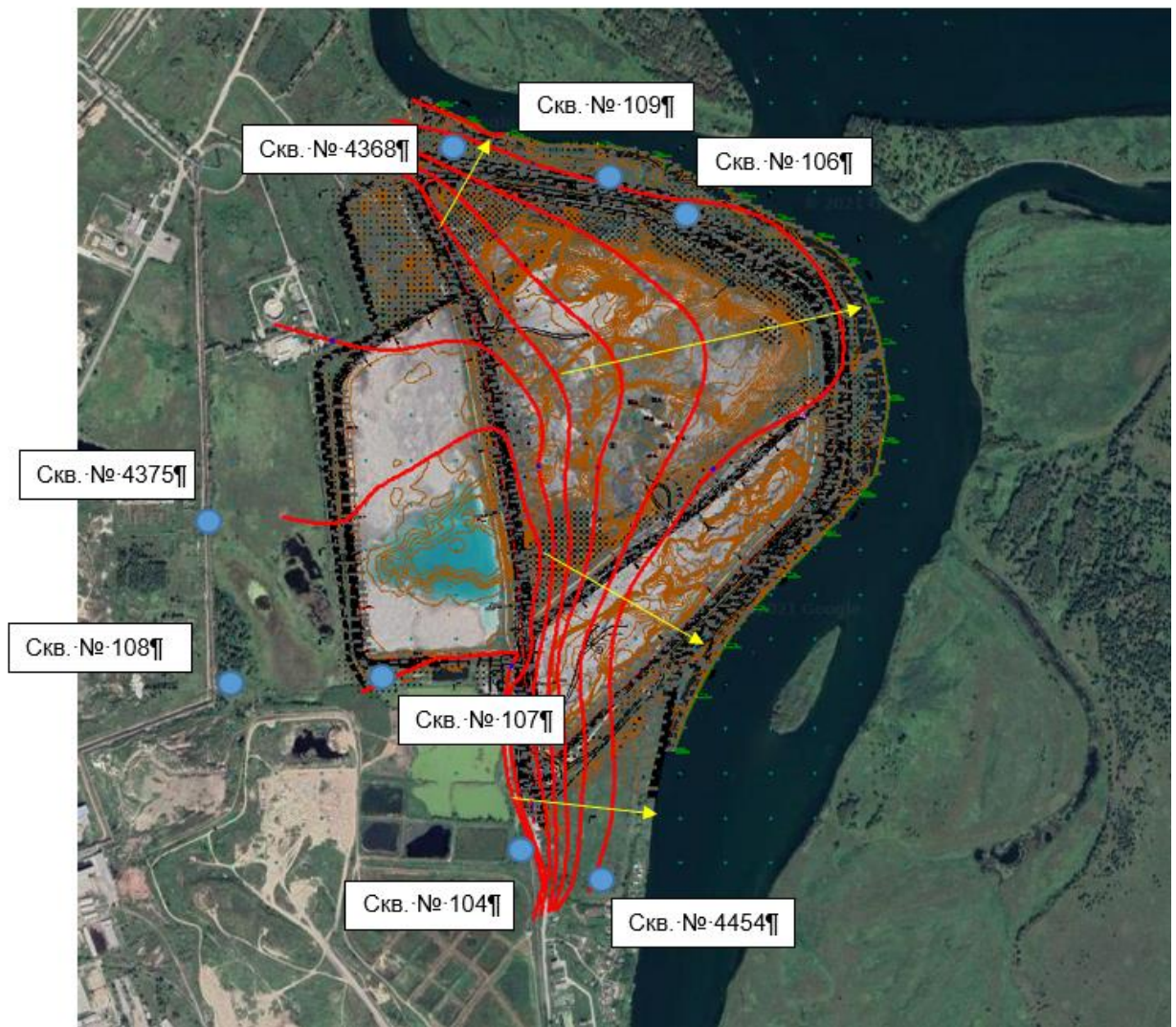
Подземные воды на территории золоотвала наблюдаются скважинами (контрольные) 4454, 4368, 4375, 109, 108, 107, 106, 104 (фоновая).

Фоновая скважиной для проектируемого объекта является скважина №104 которая находится ниже по потоку объектов влияющих на качество подземных вод таких как промплощадки заводов ОАО «АНХК», отстойники, свалки вызывающих интенсивное загрязнение фонового потока грунтовых вод, а также развитие подпоров, перераспределяющих пути его движения и разгрузки.

Схема размещения контрольно-наблюдательной сети в районе золошлакоотвала участка № 1, эксплуатируемого ТЭЦ-9 приведена на рисунке 3.1.

Материалы отчета ПЭМ за последние 3 года (подземные воды) приведены в приложении 3 ,4, 5.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			972-ООС1							97
			1							
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					



**Рисунок 3.1– Схема расположения наблюдательных скважин**

Исследуемые загрязняющего вещества:

- 1 Молибден
- 2 Алюминий
- 3 Ванадий
- 4 Бор
- 5 Нефтепродукты
- 6 Водородный показатель (рН)

Конструкции наблюдательных скважин приведены в паспортах приложение. Паспорта Существующих скважин приведены в приложении 1 Фоновая скважина, приложение 2 наблюдательные скважины.

#### Мониторинг состояния и почвенного покрова

Территория, на которой располагается золошлакоотвал ТЭЦ-9 (бывший золошлакоотвал участка № 1 ТЭЦ-9), находится в промышленной зоне, что свидетельствует о бедности состава флоры и фауны на сопредельной с ним территории, поэтому во время эксплуатации золошлакоотвала ТЭЦ-9 (бывший золошлакоотвал участка № 1 ТЭЦ-9) негативного воздействия на растительный и животный мир не оказывается, нарушение популяционной структуры видов и уничтожения мест произрастания растений и обитания животных отсутствует.

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

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС1

Лист

98

Согласно письма от Территориального отдела Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области в г. Ангарске и Ангарском районе (РОСПОТРЕБНАДЗОР) от 01.09.2010 года № 2/1921 «Об определении месторасположения точек отбора проб почвы» (приложение 5)

Участок № 1 ТЭЦ-9 с золошлакоотвалом ТЭЦ-9 (бывший золошлакоотвал участка № 1 ТЭЦ-9) располагается на территории промышленной площадки АО «АНХК» в северной части первой промышленной зоны г. Ангарска.

В соответствии с требованиями СанПин 2.2.1./2.1.1.1200-03 п.7.1.10, класс II, п.п. 2 размер СЗЗ составляет для золошлакоотвала ТЭЦ-9 (бывший золошлакоотвал участка № 1 ТЭЦ-9) – 300 м от гребня дамбы золошлакоотвала ТЭЦ-9 (бывший золошлакоотвал участка № 1 ТЭЦ-9).

При выборе пробных площадок для отбора проб почвы в зоне влияния ТЭЦ-9, включая Участок № 1 площадки равной 3-кратной величине СЗЗ, возможно их размещение на территории СЗЗ других отраслей промышленности.

Согласно п.5.4. МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» учитывается также и специфика источников загрязнения, определяющих характер загрязнения изучаемой территории. В приложении 3 указанного документа приведен «Перечень источников загрязнения и химических элементов, накопление которых возможно в почве в зонах влияния этих источников». Данным перечнем вид промышленности «Энергетика и электрификация» не предусмотрен.

#### **Мониторинг объектов животного мира и среды их обитания, объектов растительного мира**

Территория, на которой располагается золошлакоотвал Участка № 1 ТЭЦ-9, находится в промышленной зоне, что свидетельствует о бедности состава флоры и фауны на сопредельной с ним территории, поэтому во время эксплуатации золошлакоотвала негативного воздействия на растительный и животный мир не оказывается, нарушение популяционной структуры видов и уничтожения мест произрастания растений и обитания животных отсутствует.

В пределах рассматриваемой территории и в ее ближайшем окружении согласно схеме развития и размещения особо охраняемых природных территорий в Иркутской области, которая размещена на официальном сайте Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области (1111p8://1гкoЫ.ги/8Йe8/eco1oey/xУогк1пе/o11гапа/oorE), действующие и планируемые заповедники, заказники, национальные парки и другие категории особо охраняемых природных территорий отсутствуют.

Ввиду того, что золошлакоотвал Участка № 1 ТЭЦ-9 расположен в промышленной зоне на уже антропогенно нарушенной территории, мониторинг растительности и животного мира в районе размещения золошлакоотвала не требуется

**Наблюдение за состоянием отвала.** Организованы ежедневные визуальные наблюдения, маркшейдерские наблюдения. Наблюдение проводится в соответствии с «Программой мониторинга ГТС» мастером и маркшейдером под руководством начальника, прошедшим специальное обучение. Результаты мониторинга регистрируются в журналах.

#### **Контроль работы дизельных двигателей внутреннего сгорания.**

Организован аналитический контроль состава отработанных газов всех видов дизельного автотранспорта, а также предрейсовый технический осмотр всех автотранспортных средств. Измерения дымности отработанных газов производится газоанализатором «МЕТА-01», который проходит ежегодную государственную метрологическую поверку.

#### **Мониторинг мест накопления отходов**

Места накопления отходов должны соответствовать СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к

Изн. № подл.	Взам. инв. №
	Подл. и дата

1						972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		99

водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

Мониторинг мест накопления отходов строительства осуществляется, в основном, методами натурно-визуального обследования участка строительства и прилегающей территории:

- с определением мест захламления, загрязнения;
- соответствия мест и условий временного хранения отходов;
- складирования строительных конструкций и материалов с содержанием документов, определяющих деятельность застройщика по обращению с отходами и строительным мусором.

Контролируемые параметры:

- накопление отходов в соответствии с классом опасности и агрегатным состоянием;
- накопление отходов в специально отведенных местах;
- целостность тары, ёмкости для накопления отхода;
- исправность крепления крышки контейнера для накопления отходов;
- отсутствие разливов масел, нефтепродуктов;
- своевременная передача отходов лицензированной организации на обезвреживание и размещение, с целью недопущения захламления мест и накопления отходов;
- уборка мест накопления отходов (контейнерная площадка) от просыпаемого мусора.

Контроль за выполнением благоустроительных работ осуществляется на завершающей стадии строительства и предусматривает оценку их выполнения на соответствие утвержденным проектным решениям и нормативам.

#### **Аварийно-оперативный мониторинг**

Цель функционирования системы мониторинга аварийных ситуаций – своевременное обнаружение предаварийных и аварийных ситуаций, а также снижение уровня их негативных последствий.

Мониторинг аварийных ситуаций включает в себя комплекс организационно-технических мероприятий по оперативному выявлению мест аварий и их количественную и качественную оценку. Количественная и качественная оценки последствий аварий включают расчеты параметров аварии, определение объемов и характера воздействия на компоненты природной среды, направление и характер распространения загрязнения.

Аварийно-оперативный мониторинг проводится при аварийном сбросе сточных вод в реку или аварийном выбросе загрязняющих веществ в атмосферу. Контролируемыми показателями являются параметры аварийного сброса или выброса загрязняющих веществ в окружающую среду, масштабы воздействия и состояние компонентов природной среды, эффективность проводимых природоохранных мероприятий.

При возникновении аварийной ситуации производится оперативное оповещение представителей уполномоченных государственных органов, а также выполняется оперативное внеплановое обследование. Обследование сопровождается опробованием донных отложений, поверхностных вод и атмосферного воздуха в зоне аварийного воздействия. Опробование проводится до и после ликвидации аварии. Программа обследования для каждой конкретной ситуации корректируется с учетом характера и масштаба аварии.

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

							972-ООС1	Лист
1								100
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Организация мониторинга аварийных ситуаций осуществляется силами организации-заказчика с привлечением специализированных организаций.

Первоначальные наблюдения организуются с целью определения границ распространения загрязнения. После их установления определяется программа дальнейших наблюдений, которая представляется следующим образом.

На станциях экологического мониторинга проводятся учтенные (1 раз в час) наблюдения за водной поверхностью реки. Основное внимание уделяется оценке вида, размеров, времени существования и прочих видимых проявлений, связанных с авариями: пятен и шлейфов мутности в воде; шлейфов аварийных выбросов в атмосферу.

При масштабных авариях, оказавшими воздействие на значительную акваторию, после ликвидации аварии проводится съемка акватории воздействия разлива. В ходе съемки выполняются исследования качества воды и донных осадков на полигоне, охватывающем зону воздействия разлива. Конкретное число станций полигона определяется масштабами воздействия. В ходе съемки на каждой станции полигона проводятся отборы проб воды для определения: температуры; pH; растворенного кислорода; содержания нефтяных углеводородов.

При проведении мониторинга последствий аварийного загрязнения окружающей среды для оценки гидрологической ситуации, влияющей на распределение загрязняющих веществ в воде, следует использовать информацию диагностических расчетов поля течений в районе работ и данные спутникового мониторинга речной поверхности. Поля течений рассчитываются с дискретностью 12 часов для поверхностного и придонного слоев, снимки поверхности моря со спутника получают по возможности не менее 1 раза в сутки.

### 3.13.3 Мониторинг за состоянием компонентов окружающей среды на период строительства

В период строительства происходит самое значительное нарушение состояния компонентов окружающей среды.

ПЭК в период строительства осуществляет организация-застройщик, подрядчик или привлеченные для обеспечения этой функции организации, имеющие в своем составе аккредитованные в этой сфере аналитические лаборатории, а при необходимости могут привлекаться независимые эксперты.

К основным требованиям при организации экоаналитических исследований в рамках экологического мониторинга относятся:

Использование поверенных в соответствии с приказом Минпромторга России от 28.08.2020 № 2905 «Об утверждении порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, внесения изменений в сведения о них, порядка выдачи сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, формы сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения»)..

Использование аттестованных или стандартизированных методик выполнения измерений. Для контроля микробиологических показателей допускается использование методик, утвержденных Минздравом России.

### Мониторинг поверхностных и подземных вод

Мониторинг водной среды предлагается проводить по следующим основным направлениям:

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			101



- мониторинг состояния метеорологических условий (атмосферное давление, температура воздуха, направление и скорость ветра, направление и высота волнения, атмосферные осадки, ледовые условия);
- изучение пространственной структуры и изменчивости гидрохимических характеристик на исследуемой акватории.

Исследование гидрохимических и метеорологических параметров необходимо проводить 1 раз в месяц, что позволит наблюдать изменчивость и своевременно обнаружить нарушения, вызванные антропогенным воздействием.

Решение поставленных задач должно в основном базироваться на судовых наблюдениях, а также данных дистанционных измерений с применением авиационного и (или) спутникового зондирования речной поверхности.

Данный вид мониторинга может включать как визуальные наблюдения (например, наличие нефтяной пленки, нефтяных пятен, мусора и т.п. на поверхности или в толще воды), так и инструментальные измерения (дистанционные и контактные).

Отбор проб для мониторинга состояния вод производится в соответствии с ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков». Место, периодичность и частота отбора проб определены в ГОСТ 17.1.3.08-82. Пункты контроля наблюдения будут производиться на горизонтах, зависящих от глубины водного объекта, с поверхности на расстоянии 0,5 м от поверхности и у дна, на расстоянии 0,5 метров от дна в зависимости от определяемых в речной воде компонентов (согласно требований ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод»).

Отбор проб выполняется в скважинах 106,108, 109, 107, 104, 4368, 4375, 4454. Периодичность отбора проб – 1раз/год с 05.06 по 15.09 карта съема отбора проб приведена в приложении У.

Мониторинг состояния поверхностных вод проводится по следующим показателям:

1. Молибден
2. Алюминий
3. Ванадий
4. Бор
5. Нефтепродукты
6. Водородный показатель (рН)

#### **Мониторинг атмосферного воздуха**

В период строительства непосредственному загрязнению подвергнется атмосферный воздух. Загрязняющие вещества будут поступать в атмосферу в период строительства при работе автотранспорта, строительных машин, спецтехники, при производстве сварочных работ.

Все источники загрязнения атмосферы в период строительства являются источниками неорганизованного типа. Контроль допустимости величины выбросов в этом случае осуществляется по косвенным показателям:

- контроль токсичности отработанных газов ДВС автотранспорта, строительных машин и спецтехники на специальных контрольно-регулируемых пунктах (КРП);
- контроль расхода и качества материалов и топлива;
- прохождение испытаний и контроль всех технических систем, подтверждающих их соответствие проектируемым техническим характеристикам и рекламируемым оценкам воздействия на окружающую среду.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1					
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС1	Лист
1							102

В таблице 3.6 представлен план-график контроля загрязнения атмосферного воздуха. Для контроля качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны проектом предлагается проводить исследования в 2 проектируемых постах наблюдения точка 1 на границе СЗЗ, точка 2 на дамбе, расположение постов указано в Приложении У.

**Таблица 3.8 – План-график контроля загрязнения атмосферного воздуха на постах контроля**

Код	Вещество	Периодичность контроля	Контрольное значение приземных концентраций, мг/м <sup>3</sup>
	Наименование		
0301	Диоксид азота	1 раз в квартал	0,2
0304	Оксид азота	1 раз в квартал	0,4
0330	Диоксид серы	1 раз в квартал	0,5
0337	Оксид углерода	1 раз в квартал	5,0
2908	Пыль неорганическая	1 раз в квартал	0,15

Методика проведения количественного химического анализа выбирается лабораторией, которая уполномочена предприятием, осуществлять натуральные замеры. Выбранная методика должна быть аттестована и включена в государственный реестр.

#### Мониторинг мест накопления отходов

Места накопления отходов должны соответствовать СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

Мониторинг мест накопления отходов строительства осуществляется, в основном, методами натурно-визуального обследования участка строительства и прилегающей территории:

- с определением мест захламления, загрязнения;
- соответствия мест и условий временного хранения отходов;
- складирования строительных конструкций и материалов с содержанием документов, определяющих деятельность застройщика по обращению с отходами и строительным мусором.

Контролируемые параметры:

- накопление отходов в соответствии с классом опасности и агрегатным состоянием;
- накопление отходов в специально отведенных местах;
- целостность тары, ёмкости для накопления отхода;
- исправность крепления крышки контейнера для накопления отходов;
- отсутствие разливов масел, нефтепродуктов;
- своевременная передача отходов лицензированной организации на обезвреживание и размещение, с целью недопущения захламления мест и накопления отходов;
- уборка мест накопления отходов (контейнерная площадка) от просыпаемого мусора.

Контроль за выполнением благоустроительных работ осуществляется на завершающей стадии строительства и предусматривает оценку их выполнения на соответствие утвержденным проектным решениям и нормативам.

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

							972-ООС1	Лист
1								103
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

### 3.13.4 Оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды

Оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды выполнен на основе анализа наблюдений за 3 года (2020-2022гг.) результаты анализа приведены в приложениях 3, 4, 5.

#### **Атмосферный воздух**

В пределах территории СЗЗ золоотвала отсутствует жилая застройка, садовые участки и другие объекты, расположение которых запрещено на территории СЗЗ действующим законодательством СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Выбор наблюдаемых показателей в атмосферном воздухе проводится по загрязняющим веществам, характерным для источников выброса.

Показателем, подлежащим контролю в атмосферном воздухе в зоне влияния объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, является пыль (нормируется как взвешенные вещества).

По данным протоколов за 2020 -2023 год превышений ПДК по ГН для контролируемых веществ в атмосферном воздухе не выявлено.

#### **Поверхностные воды**

Для оценки влияния золоотвала Участка № 1 ТЭЦ-9 на р. Ангара 2020 году производился отбор и количественный химический анализ проб поверхностных вод Голуторовской протоки р. Ангара по двум пунктам наблюдений - гидропостам: ГП №1 (выше по потоку р. Ангара относительно золоотвала) и ГП №3 (ниже по потоку р. Ангара относительно золоотвала).

В результате проведенного анализа наблюдений за качеством поверхностных вод за 2020 -2022 год можно сделать вывод об отсутствии влияния золоотвала на поверхностные воды р. Ангара. В целом, в течении года общая гидрогеохимическая ситуация остается стабильной.

#### **Подземные воды**

В настоящем отчете приведены результаты отбора проб в скважинах наблюдательной сети золоотвала Участка № 1 ТЭЦ-9.

Концентрации по всем исследуемым загрязняющим веществам в фоновой и контрольных скважинах не превышают значений ПДК по ГН 2.1.5.1315-03, за исключением бора. Превышения нормативных значений по бору в разрезе 2 п 2020 года регистрируются уже в фоновой скважине № 104, концентрации в фоновой скважине в 2,6 раза выше нормативных значений, а также значительно превышают значения в контрольных скважинах режимной сети.

По результатам анализов видно, что определяемые вещества в значительно больших количествах содержатся в подземных водах до влияния золоотвала (скв. № 104) и предположительно поступают со стороны отстойников АО «АНХК», поэтому необходимо учитывать превышения нормативов качества подземных вод в фоновой скважине.

В результате проведенного анализа наблюдений за качеством подземных вод за 2020 -2022 год; что гидрогеологическая ситуация в целом не меняется; подтопления и заболачивания территорий в районе золоотвала в результате производственной деятельности участка № 1 ТЭЦ-9 не наблюдается. Динамика значений концентраций в подземных водах скважин режимной сети наблюдений золоотвала стабильная, кроме того регистрируется улучшение качества подземных вод по наблюдаемым загрязняющим веществам.

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

							972-ООС1	Лист
1								104
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## 4 ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ

### 4.1 Платежи за загрязнение атмосферного воздуха

Расчет платы за выброс вредных веществ в атмосферу производится на основе базовых нормативов платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ, утвержденных Постановлением Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 г. [52].

Плата за выбросы определяется по формуле

$$П = Н \cdot М \cdot 1,19, \text{ руб} \quad (4.1)$$

где  $П$  – плата за выбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих предельно-допустимые нормативы, руб.;

$Н$  – ставка платы за выброс 1 т загрязняющего вещества, на 2018 год, руб.;

$М$  – выброс загрязняющего вещества, т;

1,19 – коэффициент, установленный Постановлением Правительства РФ на 3 кв. 2022 г.

В соответствии с п.2 Постановления Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. N 913, расчет платежей выполнен с учетом дополнительного коэффициента, равного 2.

**Таблица 4.1 – Компенсационные платежи за загрязнение атмосферного воздуха в период подготовительный (демонтажа)**

№	Наименование вещества	выброс загрязняющего вещества, т/год	Кэф-фициент 1,26	Ставка платы за выброс 1 т загрязняющего вещества, на 2018 г.	плата за выброс, руб./год
1	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,003807	1,26	36,6	0,175564
2	Марганец и его соединения	0,000216	1,26	5473,5	1,489668
3	Фтористые газообразные соединения	0,000128	1,26	1094,7	0,176553
4	Фториды плохо растворимые	0,000561	1,26	181,6	0,128366
5	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,61582	1,26	138,8	107,6995
6	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,100071	1,26	93,5	11,78936
7	Углерод (сажа)	0,052629	1,26	36,6	2,427039
8	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,005102	1,26	45,4	0,291855
9	Углерод оксид	1,568885	1,26	1,6	3,162872
10	Керосин	0,25007	1,26	6,7	2,111091
11	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,128943	1,26	56,1	9,114465
12	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	4,40E-08	1,26	5472968,7	0,303421
13	Формальдегид (метаналь)	0,00048	1,26	1823,6	1,102913
<b>итого:</b>					<b>139,97</b>

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

972-ООС1

105

1					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Таблица 4.2 – Компенсационные платежи за загрязнение атмосферного воздуха в основной период (строительство отвала)**

№	Наименование вещества	выброс загрязняющего вещества, т/год	Коэффициент 1,26	Ставка платы за выброс 1 т загрязняющего вещества, на 2018 г.	плата за выброс, руб./год
1	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,969702	1,26	138,8	519,3652
2	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,482577	1,26	93,5	56,8524
3	Углерод (сажа)	0,282437	1,26	36,6	13,02486
4	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,569702	1,26	45,4	32,58923
5	Углерод оксид	7,73517	1,26	1,6	15,5941
6	Керосин	1,40541	1,26	6,7	11,86447
7	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	0,081164	1,26	109,5	11,1982
8	Сероводород	0,000089	1,26	686,2	0,07695
9	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0,032012	1,26	10,8	0,435619
<b>Итого:</b>					<b>661,0011</b>

**Таблица 4.3 – Компенсационные платежи за загрязнение атмосферного воздуха в период рекультивации**

№	Наименование вещества	выброс загрязняющего вещества, т/год	Коэффициент 1,26	Ставка платы за выброс 1 т загрязняющего вещества, на 2018 г.	плата за выброс, руб./год
1	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,21586	1,26	138,8	37,75132
2	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,035077	1,26	93,5	4,132421
3	Углерод (сажа)	0,020785	1,26	36,6	0,958521
4	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,039179	1,26	45,4	2,241196
5	Углерод оксид	0,626853	1,26	1,6	1,263736
6	Керосин	0,094997	1,26	6,7	0,801965
7	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	0,081164	1,26	109,5	11,1982
<b>Итого:</b>					<b>58,35</b>

Плата за выбросы предприятия в дальнейшем должна корректироваться в соответствии с фактическими выбросами (по форме 2-ТП «воздух»), установленными нормами (ПДВ или ВСВ), а, так же, в соответствии со ставкой платы за выброс одной тонны загрязняющего вещества на текущий год.

#### 4.2 Компенсационные платежи за размещение отходов производства и потребления

Плата за размещение отходов рассчитывается, исходя из объемов и класса опасности отходов, в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 г. [23].

Плата за размещение отходов определяется по формуле

$$П = Н \cdot М \cdot 1,19, \text{ руб.}, \quad (4.2)$$

где  $П$  – размер платы за размещение отходов в пределах установленных лимитов, руб.;

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			106

$H$  – ставка платы за размещение отходов производства и потребления по классу их опасности на 2018 год, руб.;

$M$  – количество отходов за год, т;

1,26 - коэффициент, установленный Постановлением Правительства на 1 кв. 2023 г.

0,3 – коэффициент за размещение отходов на собственном ОРО.

В соответствии с п.2 Постановления Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. N 913, расчет платежей выполнен с учетом дополнительного коэффициента, равного 2.

Расчет платы за размещение отходов приведен в таблице 4.4.

**Таблица 4.4 – Платежи за размещение отходов**

Класс опасности	H, руб.	M, т/год	Плата за размещение отходов, руб./год
Период подготовительный			
4 класса	663,2	26,215	23274,82
5 класса	17,3	62,791	46549,64
С учетом коэффициента 1,26			23274,82
С коэффициентом 2,0			46549,64
Период основной			
4 класса	663,2	6,206	5185,93
5 класса	17,3	0,461	10,05
С учетом коэффициента 1,26			5195,98
С коэффициентом 2,0			10391,98
Период рекультивации			
4 класса	663,2	4,089	3416,89
5 класса	17,3	0,153	3,34
С учетом коэффициента 1,26			3420,23
С коэффициентом 2,0			6840,46

### 4.3 Затраты на проведение производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды.

Производственный экологический контроль и мониторинг окружающей среды не разрабатывается применяется действующей на ТЭЦ «Программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду».

Затраты на реализацию ПЭК осуществляется согласно запланированного ТЭЦ бюджета.

### 4.4 Компенсация за снос зелёных насаждений.

Снос зеленых насаждений предусматривается на земельном участке с кадастром номером 38:26:041201:509. Данный земельный участок находится в собственности Заказчика. Согласно письма филиала ТЭЦ-9 ООО «Байкальская энергетическая компания» (приложение 6, том 9.4 972-ООС4), необходимость определения компенсационных мероприятий за вырубку вторичной древесной и кустарниковой растительности, расположенной на данном участке, отсутствует.

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

1							972-ООС1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			107

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (утверждено Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87).
- 2 Земельный кодекс РФ от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ.
- 3 Водный кодекс РФ от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ.
- 4 Федеральный закон 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
- 5 Федеральный закон 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- 6 Федеральный закон 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
- 7 Федеральный закон 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- 8 Федеральный закон 52-ФЗ от 24 апреля 1995 г. «О животном мире»
- 9 СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- 10 СП 131.13330.2020, «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология». –М.: Минрегион России, 2012.
- 11 СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».
- 12 СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий».
- 13 «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное). СПб, НИИ Атмосфера, 2012 г.
- 14 СП 48.13330.2011 «Организация строительства (актуализированная редакция СНиП 12-01-2004)». – М.: Минрегионразвития РФ, 2011.
- 15 Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».
- 16 МРР-2017 Приказ Минприроды России от 06.06.2017г. №273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
- 17 Распоряжения Правительства РФ от 08.07.2015г №1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».
- 18 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (28.02.2022) Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»
- 19 СанПиН 1.2.3685-21«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- 20 ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов
- 21 Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». - М.: Госстрой России, 2000
- 22 «Охрана окружающей природной среды. Практическое пособие для разработчиков проектов строительства. - М.:, 2006 г.».

Инва. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			972-ООС1							108
			1							
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- 23 Постановление Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 г. «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах (ред. от 29.06.2018)».
- 24 Постановление Правительства РФ №758 от 29.06.2018 г. «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты правительства РФ».
- 25 Инструкция по обращению с отходами III-IV классов опасности, содержащими нефтепродукт

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									109
1							972-ООС1		
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				



