



СРО-П-174-01102012

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания»

## **ОТВАЛ СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ**

### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

972-ООС

Том 9

СРО-П-174-01102012

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания»

## ОТВАЛ СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ

### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

972-ООС

Том 9

Генеральный директор  
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

Главный инженер проекта



В.А. Вайкум

А.Е. Лебеденко

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

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 9

Обозначение	Наименование	Примечание
972-ООС-С	Содержание тома 9	2
972-ООС	Текстовая часть	3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Аржеуцкая			08.22
Проверил		Лебеденко			08.22
Н. контр.		Яковлева			08.22

972-ООС-С

Содержание тома 9

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 .....	9
1.5 Конструктивные решения.....	11
1.5.1 Насыпной отвал.....	11
1.5.2 Пруд-отстойник.....	12
2 Оценка воздействия на окружающую среду .....	14
2.1 Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду .....	14
2.2 Физико-географические условия .....	15
2.3 Геологическое строение.....	16
2.4 Физико-механические свойства техногенных отложений.....	17
2.5 Характеристика почвенного покрова .....	18
2.6 Климатическая характеристика .....	18
2.6.1 Температура воздуха .....	19
2.6.2 Температура почвы.....	19
2.6.3 Снежный покров .....	20
2.6.4 Осадки .....	21
2.6.5 Влажность воздуха.....	22
2.6.6 Ветер.....	22
2.7 Характеристика современного загрязнения атмосферного воздуха.....	23
2.8 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу .....	24
2.9 Акустическое воздействие на атмосферный воздух .....	32
2.10 Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды .....	36
2.11 Оценка воздействие на почву .....	37
2.12 Оценка обращения с отходами .....	37
2.13 Воздействие объекта на растительный и животный мир .....	38
2.14 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), исторические и археологические памятники в период реконструкции и эксплуатации .....	39
3 Перечень мероприятий по реотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта .....	40


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

972-ООС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
		Аржеуцкая			08.22	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
		Лебеденко			08.22		П	1	51
							 ООО «Институт "Красноярскгидропроект»		
		Яковлева			08.22				
		Лебеденко			08.22				

3.1	Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым выбросам .....	40
3.2	Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	41
3.3	Мероприятия по оборотному водоснабжению .....	42
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.....	42
3.5	Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	44
3.6	Мероприятия по охране недр .....	44
3.7	Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания .....	45
3.8	Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения.....	45
3.9	Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона .....	46
3.10	Мероприятия по защите от шума.....	46
3.11	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 .....	46
3.12	Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях .....	47
3.12.1	Задачи системы производственного экологического контроля .....	47
3.12.2	Организация производственного экологического контроля на объекте .....	47
4	перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.....	49
4.1	платежи за загрязнение атмосферного воздуха.....	49
4.2	Компенсационные платежи за размещение отходов производства и потребления .....	50
	Список литературы .....	52
	Приложение А Техническое задание .....	54
	Приложение Б (справочное) Справка ФГБУ «Иркутское УГМС» о фоновых концентрациях загрязняющих веществ.....	67
	Приложение В (справочное) Письма уполномоченных органов об отсутствии особо охраняемых природных территорий.....	69
	Приложение Г (справочное) Информация от Службы по государственной охране объектов культурного наследия Иркутской области .....	75

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

Приложение Д (справочное) Информация от Министерства лесного комплекса Иркутской области.....	77
Приложение Е (справочное) Информация от службы ветеринарии Иркутской области .....	79
Приложение Ж (справочное) Рыбохозяйственная характеристика р.Ангара .....	80
Приложение З (справочное) Карты рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе выполненного в программе УПРЗА «Эколог» .....	104

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

## 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 11.05.2021 г., заключенного между ООО «Байкальская энергетическая компания» и ООО «Институт Красноярскгидропроект». Копия технического задания приведена в разделе 1 «Пояснительная записка».

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 [9].
- СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» [10].
- 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, исключая 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.

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

							972-ООС	Лист
								4
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.

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

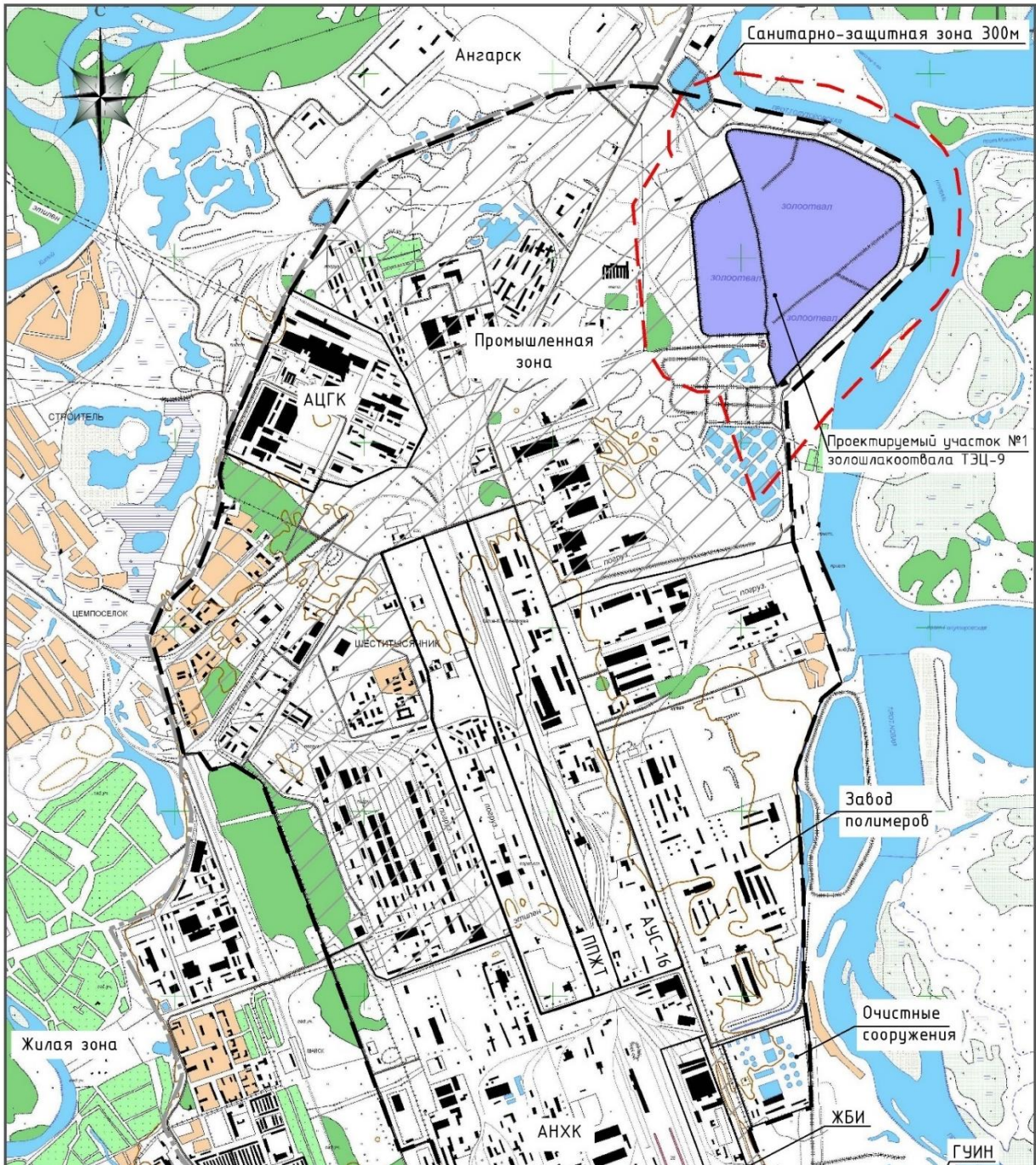
							972-ООС	Лист
								5
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			



### 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.



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

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

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

Складироваемые 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.

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>;

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

							972-ООС	Лист
								7
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 м3).

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

Вокруг отвала сухого складирования золошлаков устраиваются водосборные канавы 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 в пылеопасные периоды года.

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.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

972-ООС

Лист

8

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 отсыпаются 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 - геозамер 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 «Задороженский», 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 Насыпной отвал

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, объём уложенных золошлаков составляет 12,535 млн. м<sup>3</sup>.

Под отвал сухого складирования золошлаков укладывается противифльтрационный элемент. В качестве противифльтрационного элемента применяется полимерная геомембрана «Техполимер», тип 2 t=1,5 мм с односторонним покрытием из геотекстиля М-200 по ТУ 2246-001-

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							972-ООС	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		9

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

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

						972-ООС	Лист 10
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

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. №					972-ООС	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подп.

## 2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

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

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

- Участок с кадастровым номером 38:26:041201:9, площадью 25 8160 м<sup>2</sup>;
- Участок с кадастровым номером 38:26:041201:509, площадью 91 7504 м<sup>2</sup>.

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.	Подп.	Дата

972-ООС

Лист

12



**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».

## 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.

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.

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



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 песчаная.
- 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 песчаная.
- ИГЭ 12а – супесь пластичная песчаная 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 м пылеватый.
- ИГЭ 20 – супесь твердая песчаная.

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

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 проницаемым, 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 прогнозной сейсмической интенсивностью 8 и 9 баллов для карты ОСР-2016 А и, 9 и 10 балла для карты ОСР-2016 С.

Грунты по сейсмическим свойствам относятся ко II и III категории.

## 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

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

							972-ООС	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			15

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  $S_f=1$ .

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.

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

**2.6 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, ихождение 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 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.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС	Лист
							16

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 ІВ.

### 2.6.1 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.

### 2.6.2 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 Таблица 2.12.1

Глубина промерзания грунта в среднем составляет – 169 см. Средняя месячная температура почвы на глубине приведена в таблице 2.4.

**Таблица 2.1 – Температура поверхности почвы, °С**

Месяцы												Год
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
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

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

							972-ООС					Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							17



**Таблица 2.5 – 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 2.6 – Средняя декадная и наибольшая высота (см) снежного покрова по постоянной рейке**

Месяц																											Наибольшая за зиму		
окт			ноя			дек			янв			фев			мар			апр			май			сп	макс	мин			
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				1	2	3
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	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>.

#### 2.6.4 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.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС	Лист
							19

**Таблица 2.7 – 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.

### 2.6.5 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 2.8 – 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

### 2.6.6 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.

Лист

972-ООС

20

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Таблица 2.9 – 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 2.10 – Средняя месячная, максимальная и годовая скорость ветра, (м/с)**

Месяц												Год
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
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 2.11 – Среднее и наибольшее число дней со скоростью ветра, равной или превышающее заданное значение**

Месяц												Год
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
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

## 2.7 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.

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



**Таблица 2.12 – 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 [15].

## 2.8 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 строительно-монтажных работ в пределах наиболее эффективного использования строительно-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 подготовительный период** источнику выбросов загрязняющих веществ присваивается № 6501 - площадка демонтажных работ. На захватке работает следующая техника и механизмы.

**Таблица 2.13 – 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.)

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС	Лист								
								Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС	Лист

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 (1 день)
13	Бетононасос стационарный дизельный	СБ-207А	1	
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 (объём 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)

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС

Лист

23

23	Генератор дизельный (10кВт)	TSSSDG 10000EH	2	Источник электроэнергии для электроинструмента
24	Автотопливозаправщик (объём 5 м³)	АТЗ-5	1	Транспортировка топлива и заправка несамоходной техники на стройплощадке

**В основной период** источнику выбросов загрязняющих веществ присваивается №6002 – основной период строительства. 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.

**Таблица 2.14 – 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 грунтовоый 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 рек) (1 день)
11	Котел битумный передвижной (требуемая мощность 6,0 кВт)	БЭ-6/130	1	Разогрев битума при гидроизоляции бетонных конструкций (1 день)

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС

Лист

24

12	Сварочный автомат горячего клина (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** источнику выбросов загрязняющих веществ присваивается № 6003 – период рекультивации. Рекультивации и благоустройству подлежит часть золошлакоотвала площадью 67,5 га под отвал сухого складирования золошлаков и 16,5 га, расположенная в водоохранной зоне р. Ангары. Часть золошлакоотвала 16,5 га, расположенная в водоохранной зоне, подлежит техническому и биологическому этапу рекультивации. На захватке работает следующая техника и механизмы.

**Таблица 2.15 – 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 2.16

**Таблица 2.16 – Суммарные максимальные разовые и валовые выбросы в подготовительный период.**

код	Загрязняющее вещество наименование	Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	2022 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	0,072908	0,052438
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,011848	0,008521
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,018325	0,010019
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	0,005577	0,005102
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	0,38285	0,207711
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,0	4	0,023333	0,011437

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС	Лист
							25

2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,026105	0,015165
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	ПДК м/р	0,3	3	0,02836	0,028143
Всего веществ : 12					<b>0,573614</b>	<b>0,340287</b>
в том числе твердых : 5					<b>0,050816</b>	<b>0,039785</b>
жидких/газообразных : 7					<b>0,522798</b>	<b>0,300502</b>

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

Суммарные максимальные разовые и валовые выбросы приведены в таблице 2.17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									26
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС			

Таблица 2.17 – Максимальные разовые и валовые выбросы в основной период по годам с 2022 по 2031год

Код	Загрязняющее вещество	Используемый критерий	Класс опасности	2022 год		2023 год		2024 год	
				г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
123	диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	ПДК с/с	3	0,008052	0,0038073	—	—	—	—
143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	2	0,000384	0,0002164	—	—	—	—
342	Фтористые газообразные соединения	ПДК м/р	2	0,000177	0,0001275	—	—	—	—
344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р	2	0,000779	0,000561	—	—	—	—
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	3	0,42976	0,653525	0,356852	0,601087	0,2923433	0,563336
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	3	0,069836	0,1061982	0,057989	0,097677	0,0475058	0,091546
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	3	0,187093	0,198737	0,168768	0,188718	0,1392153	0,177777
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	3	0,055255	0,076984	0,049678	0,071882	0,0409433	0,067489
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	3,452281	4,167685	3,069431	3,959974	2,5357792	3,741052
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	4	0,109	0,160277	0,085667	0,14884	0,0708889	0,14074
2732	Керосин	ОБУВ	-	0,370194	0,392922	0,344089	0,377757	0,2835597	0,35603
2907	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния более 70%	ПДК м/р	3	0,03661	0,036447	0,03661	0,036447	—	—
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% диоксида кремния	ПДК м/р	3	0,06497	0,0645897	0,03661	0,036447	0,0366101	0,036447
Всего веществ : 13				4,784391	5,862	4,205693	5,518829	3,446846	5,174441
в том числе твердых : 6				0,297888	0,304	0,241988	0,261612	0,175825	0,214224
жидких/газообразных : 7				4,486503	5,558	3,963705	5,257217	3,27102	4,960217

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

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

код	Загрязняющее вещество наименование	Использует- мый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опас- ности	2025-2030 год		2031 год	
					г/с	т/год	г/с	т/год
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	ПДК с/с	0,04	3	-	-	-	-
143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01	2	-	-	-	-
342	Фтористые газообразные соединения	ПДК м/р	0,02	2	-	-	-	-
344	Фториды неорганические плохо рас- творимые	ПДК м/р	0,2	2	-	-	-	-
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	0,2923433	0,56336	0,356852	0,601087
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,0475058	0,091546	0,057989	0,097677
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,1392153	0,177777	0,168768	0,188718
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	0,0409433	0,067489	0,049678	0,071882
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	2,5357792	3,741052	3,069431	3,959974
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,0	4	0,0708889	0,14074	0,085667	0,14884
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,2835597	0,35603	0,344089	0,377757
2907	Пыль неорганическая, содержащая диоксида кремния более 70%	ПДК м/р	0,15	3	-	-	0,03661	0,036447
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70- 20% диоксида кремния	ПДК м/р	0,3	3	0,0366101	0,036447	0,03661	0,036447
Всего веществ : 13					3,446846	5,174441	4,205693	5,518829
в том числе твердых : 6					0,175825	0,214224	0,241988	0,261612
жидких/газообразных : 7					3,27102	4,960217	3,963705	5,257217

**Таблица 2.18 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	0,2923433	0,56336
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,0475058	0,091546
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,1392153	0,177777
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	0,0409433	0,067489
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	2,5357792	3,741052
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,0	4	0,0708889	0,14074
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,2835597	0,35603
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	ПДК м/р	0,3	3	0,0366101	0,036447
Всего веществ : 8					<b>3,446846</b>	<b>5,174441</b>
в том числе твердых : 2					<b>0,175825</b>	<b>0,214224</b>
жидких/газообразных : 6					<b>3,271021</b>	<b>4,960217</b>

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

Суммарные максимальные разовые и валовые выбросы приведены в таблице 8.7.

**Таблица 2.19 – 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	0,0645089	0,037727
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,0104827	0,006131
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,0295528	0,010941
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	0,0087344	0,004393
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	0,5336514	0,218922
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,0	4	0,0147778	0,0081
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,0605292	0,021727
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	ПДК м/р	0,15	3	0,0366101	0,036447
Всего веществ : 8					<b>0,7588473</b>	<b>0,344388</b>
в том числе твердых : 2					<b>0,0661629</b>	<b>0,047388</b>
жидких/газообразных : 6					<b>0,6926844</b>	<b>0,297000</b>

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС	Лист
							29



## 2.9 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 2.22.

**Таблица 2.22 – 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
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 2.23.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	972-ООС	Лист
										30

Таблица 2.23 – 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	
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	91,992
Автомобиль бортовой	Т	1,5	841,7	-161,3	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,997
Кран автомобильный стреловой	Т	1,5	858,9	-181,1	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,997
Автогидроподъемник	Т	1,5	862,2	-208,2	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,997
Мини-погрузчик колесный	Т	1,5	796,7	-170,5	-	80	80	81	76	75	69	67	60	54	76,018
Экскаватор гусеничный	Т	1,5	812,6	-195,6	-	100	100	97	92	87	83	80	76	69	89,976
Бульдозер гусеничный	Т	1,5	835,1	-222,1	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,992
Каток грунтовый	Т	1,5	774,2	-195,6	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,997
Компрессор передвижной	Т	1,5	787,4	-216,8	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,992
Автобетоносмеситель	Т	1,5	808,6	-243,3	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,997
Бетононасос стационарный	Т	1,5	750,4	-215,5	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,997
Генератор дизельный	Т	1,5	768,9	-235,3	-	100	100	97	92	87	83	80	76	69	89,976
Поливомоечная машина	Т	1,5	788,8	-267,1	-	80	80	81	76	75	69	67	60	54	76,018
Экскаватор гусеничный	Т	1,5	648,5	-304	-	100	100	97	92	87	83	80	76	69	89,976
Автомобиль-самосвал	Т	1,5	669,7	-327,8	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,992
Бульдозер гусеничный	Т	1,5	690,9	-356,2	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,992
Каток грунтовый самоходный	Т	1,5	604,2	-336,4	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,997
Поливомоечная машина	Т	1,5	628	-366,2	-	80	80	81	76	75	69	67	60	54	76,018
Автомобиль-самосвал	Т	1,5	653,8	-390	-	101	101	95	92	88	88	83	76	70	91,992
Экскаватор гусеничный	Т	1,5	571,1	-366,8	-	80	80	81	76	75	69	67	60	54	76,018
Кран автомобильный	Т	1,5	616,8	-419,7	-	92	92	88	80	74	73	69	64	58	78,997
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

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

						972-ООС	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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. Скарина, 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 2.24.

**Таблица 2.24 – Уровень звукового давления в расчетных точках**

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
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 охранный 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 2.25 – Уровень звукового давления в узлах сетки расчетной площадки № 1**

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	
0. 1.0	Поль	-1200	-1500	1,5	33,6	33,5	27,9	22,1	14,2	4,8	0	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	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	
12. 1.12	Поль	-900	-1200	1,5	35,5	35,3	29,9	24,5	17,2	12,5	0	0	0	20,6	20,6	
13. 1.13	Поль	-600	-1200	1,5	36,8	36,7	31,3	26,2	19,3	15,4	0	0	0	22,5	22,5	
14. 1.14	Поль	-300	-1200	1,5	38,3	38,2	32,8	28	21,5	18,3	5,6	0	0	24,6	24,6	
15. 1.15	Поль	0	-1200	1,5	39,8	39,7	34,4	29,7	23,7	20,8	10,8	0	0	26,7	26,7	
16. 1.16	Поль	300	-1200	1,5	41	40,9	35,6	31,1	25,3	22,7	13,8	0	0	28,3	28,3	
17. 1.17	Поль	600	-1200	1,5	41,5	41,5	36,2	31,6	25,9	23,3	14,9	0	0	28,9	28,9	
18. 1.18	Поль	900	-1200	1,5	41,2	41,1	35,9	31,2	25,4	22,6	14	0	0	28,4	28,4	
19. 1.19	Поль	1200	-1200	1,5	40,2	40,1	34,9	30,1	24	20,9	11,3	0	0	27	27	
20. 1.20	Поль	1500	-1200	1,5	38,8	38,7	33,5	28,5	22	18,7	3,1	0	0	25,1	25,1	
21. 1.21	Поль	1800	-1200	1,5	37,4	37,3	32	26,9	20	16,2	0	0	0	23,2	23,2	
22. 1.22	Поль	-1200	-900	1,5	34,7	34,6	29,1	23,5	16	10,3	0	0	0	19,4	19,4	
23. 1.23	Поль	-900	-900	1,5	36,1	36	30,5	25,3	18,2	13,8	0	0	0	21,5	21,5	
24. 1.24	Поль	-600	-900	1,5	37,7	37,6	32,2	27,3	20,7	17,3	4,2	0	0	23,8	23,8	
25. 1.25	Поль	-300	-900	1,5	39,7	39,6	34,2	29,6	23,5	20,7	10,7	0	0	26,6	26,6	
26. 1.26	Поль	0	-900	1,5	42	41,9	36,5	32,1	26,6	24,3	16,2	0	0	29,6	29,6	
27. 1.27	Поль	300	-900	1,5	44,2	44,2	38,8	34,6	29,4	27,6	20,3	4,5	0	32,5	32,5	
28. 1.28	Поль	600	-900	1,5	45,1	45,1	39,8	35,5	30,4	28,6	21,4	2	0	33,5	33,5	
29. 1.29	Поль	900	-900	1,5	44,3	44,2	39,1	34,6	29,3	27,2	19,7	0	0	32,4	32,4	
30. 1.30	Поль	1200	-900	1,5	42,5	42,4	37,3	32,7	27,1	24,5	16,4	0	0	30,1	30,1	
31. 1.31	Поль	1500	-900	1,5	40,4	40,3	35,2	30,4	24,4	21,3	12	0	0	27,4	27,4	
32. 1.32	Поль	1800	-900	1,5	38,5	38,4	33,2	28,2	21,6	18,1	0	0	0	24,7	24,7	
33. 1.33	Поль	-1200	-600	1,5	35	34,9	29,4	24	16,5	11,5	0	0	0	19,9	19,9	
34. 1.34	Поль	-900	-600	1,5	36,5	36,4	31	25,8	18,8	14,8	0	0	0	22,1	22,1	
35. 1.35	Поль	-600	-600	1,5	38,4	38,3	32,9	28	21,6	18,4	5,7	0	0	24,7	24,7	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

972-ООС

Лист

32

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб										La,дБА	La.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	
36. 1.36	Поль	-300	-600	1,5	40,7	40,6	35,3	30,7	24,9	22,3	13,3	0	0	28	28	
37. 1.37	Поль	0	-600	1,5	44,1	44	38,6	34,4	29,3	27,5	20,3	5,4	0	32,4	32,4	
38. 1.38	Поль	300	-600	1,5	49,8	49,8	44,3	40,6	36,1	35,2	29,3	19,2	0	39,5	39,5	
39. 1.39	Поль	600	-600	1,5	51,2	51,1	45,8	41,9	37,3	36,2	30,3	19,9	0	40,7	40,7	
40. 1.40	Поль	900	-600	1,5	48,7	48,7	43,6	39,4	34,5	32,9	26,7	14,7	0	37,7	37,7	
41. 1.41	Поль	1200	-600	1,5	45	45	39,9	35,4	30,2	28,1	20,8	0	0	33,2	33,2	
42. 1.42	Поль	1500	-600	1,5	41,9	41,8	36,7	32	26,3	23,5	15,3	0	0	29,3	29,3	
43. 1.43	Поль	1800	-600	1,5	39,4	39,3	34,1	29,2	22,8	19,6	8,9	0	0	25,9	25,9	
44. 1.44	Поль	-1200	-300	1,5	35,1	35	29,5	24,1	16,6	11,7	0	0	0	20,1	20,1	
45. 1.45	Поль	-900	-300	1,5	36,6	36,5	31,1	26	19	14,9	0	0	0	22,2	22,2	
46. 1.46	Поль	-600	-300	1,5	38,5	38,4	33,1	28,2	21,8	18,6	5,6	0	0	24,9	24,9	
47. 1.47	Поль	-300	-300	1,5	41	40,9	35,6	31	25,2	22,6	14	0	0	28,3	28,3	
48. 1.48	Поль	0	-300	1,5	44,4	44,4	39,1	34,9	29,7	27,9	20,7	5,3	0	32,8	32,8	
49. 1.49	Пром	300	-300	1,5	50,4	50,4	45	41,1	36,6	35,6	29,7	19,3	2,9	40	40	
50. 1.50	Пром	600	-300	1,5	59,7	59,7	55,4	50,8	46,2	44,5	39,7	33	22,8	49,6	49,6	
51. 1.51	Поль	900	-300	1,5	55,8	55,8	51	46,7	42,1	40,9	35,6	27,4	13,5	45,6	45,6	
52. 1.52	Поль	1200	-300	1,5	47	47	42	37,5	32,4	30,6	24	10,5	0	35,6	35,6	
53. 1.53	Поль	1500	-300	1,5	42,6	42,6	37,5	32,8	27,2	24,7	16,7	0	0	30,3	30,3	
54. 1.54	Поль	1800	-300	1,5	39,8	39,7	34,6	29,7	23,4	20,2	10,3	0	0	26,5	26,5	
55. 1.55	Поль	-1200	0	1,5	35	34,8	29,4	23,9	16,4	11,3	0	0	0	19,9	19,9	
56. 1.56	Поль	-900	0	1,5	36,4	36,3	30,9	25,7	18,7	14,4	0	0	0	21,9	21,9	
57. 1.57	Поль	-600	0	1,5	38,2	38,1	32,8	27,9	21,3	17,9	4,1	0	0	24,4	24,4	
58. 1.58	Поль	-300	0	1,5	40,4	40,3	35	30,3	24,4	21,5	12,4	0	0	27,4	27,4	
59. 1.59	Поль	0	0	1,5	43,1	43	37,8	33,3	27,9	25,5	17,8	0	0	30,9	30,9	
60. 1.60	Пром	300	0	1,5	46,3	46,3	41,2	36,9	31,8	29,9	23	4,4	0	34,9	34,9	
61. 1.61	Пром	600	0	1,5	50,2	50,2	45,4	41	36,1	34,4	28,5	17,6	0	39,3	39,3	
62. 1.62	Пром	900	0	1,5	51,7	51,7	46,8	42,4	37,7	36,3	30,7	21,2	2,6	41,1	41,1	
63. 1.63	Поль	1200	0	1,5	46	46	41,1	36,5	31,3	29,4	22,7	8,5	0	34,5	34,5	
64. 1.64	Поль	1500	0	1,5	42,2	42,2	37,1	32,4	26,7	24,1	15,9	0	0	29,7	29,7	
65. 1.65	Поль	1800	0	1,5	39,5	39,5	34,3	29,4	23,1	19,8	8,4	0	0	26,1	26,1	
66. 1.66	Поль	-1200	300	1,5	34,6	34,5	29	23,5	15,8	10,5	0	0	0	19,4	19,4	
67. 1.67	Поль	-900	300	1,5	36	35,9	30,5	25,1	17,9	13,3	0	0	0	21,2	21,2	
68. 1.68	Поль	-600	300	1,5	37,5	37,4	32,1	27	20,2	16,6	0	0	0	23,4	23,4	
69. 1.69	Поль	-300	300	1,5	39,3	39,2	33,9	29,1	22,8	19,6	6,5	0	0	25,8	25,8	
70. 1.70	Поль	0	300	1,5	41,2	41,2	36	31,3	25,5	22,6	14,1	0	0	28,5	28,5	
71. 1.71	Поль	300	300	1,5	43,3	43,2	38,2	33,6	28,1	25,6	17,8	0	0	31,1	31,1	
72. 1.72	Пром	600	300	1,5	44,9	44,9	39,9	35,4	30	27,9	20,6	0	0	33,1	33,1	
73. 1.73	Пром	900	300	1,5	45	45	40	35,5	30,2	28	20,9	1,7	0	33,2	33,2	
74. 1.74	Поль	1200	300	1,5	43,2	43,1	38,1	33,4	27,9	25,4	17,8	0	0	30,9	30,9	
75. 1.75	Поль	1500	300	1,5	40,8	40,8	35,7	30,8	24,9	21,8	12,9	0	0	27,9	27,9	
76. 1.76	Поль	1800	300	1,5	38,7	38,7	33,5	28,5	21,9	18,5	6	0	0	25	25	
77. 1.77	Поль	-1200	600	1,5	34,1	34	28,5	22,8	15	7	0	0	0	18,4	18,4	
78. 1.78	Поль	-900	600	1,5	35,3	35,2	29,8	24,3	16,9	11,9	0	0	0	20,3	20,3	
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	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

972-ООС

33

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

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
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 И.

## 2.10 Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды

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 «ТехПолимер» 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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС

Лист

34

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

На дно и откосы пруда-отстойника укладывается противофильтрационный экран из полимерной геомембраны «ТехПолимер» 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 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.

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 противофильтрационным 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.

## 2.11 Оценка воздействие на почву

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

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 почв.

Косвенное воздействие на почвы 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.

## 2.12 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 объект – 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

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

972-ООС

Лист

35

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).

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

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

### 2.13 Воздействие объекта на растительный и животный мир

На исследуемой территории редких и реликтовых видов растительности и деревьев, занесенных в Красную Книгу во время полевых работ, не отмечено.

Изменения, происходящие на территории земельного отвода, не оказывают значительного влияния на прилегающие территории. При соблюдении технологии складирования и условий предоставления земель, усыхания, а также снижения приростов древесной и кустарниковой растительности на прилегающих территориях наблюдаться не будет.

В районе размещения проектируемого объекта мест гнездования птиц и обитания крупных животных нет. Животные и растения, занесенные в Красную книгу, отсутствуют.

В период эксплуатации проектируемого объекта возможны следующие основные воздействия на растительный мир сопредельных территорий:

- неупорядоченное движение техники может вызвать различные нарушения и механические повреждения растительного покрова за пределами отведенных участков;
- ухудшение параметров роста растительности в связи с запылением листовых пластин;
- выбросы при работе строительной техники, которые могут опосредственно влиять на растительные сообщества.

Изменения, происходящие на территории земельного отвода, не оказывают значительного влияния на прилегающие территории. При соблюдении технологии складирования и условий предоставления земель, усыхания, а также снижения приростов древесной и кустарниковой растительности на прилегающих территориях наблюдаться не будет.

В районе размещения проектируемого объекта мест гнездования птиц и обитания крупных животных нет. Животные и растения, занесенные в Красную книгу, отсутствуют.

Воздействие на фауну рассматриваемой территории будет связано с привлечением людей, различных машин и механизмов, активным воздействием на почвенно-растительный покров. Но учитывая, тот факт, что площадки работ находятся в давно осваиваемом районе, представители фауны приспособились к техногенному воздействию и увеличение степени воздействия на представителей фауны будет несущественным.

При хозяйственном освоении территории подразделяют на 2 группы: факторы прямого и косвенного воздействия.

К группе факторов прямого воздействия относятся непосредственное уничтожение животных в результате деятельности человека, а также потеря мест обитаний и несанкционированный отстрел животных, механическое уничтожение представителей животного мира автотранспортом и строительной техникой. Потенциальную опасность гибели животных могут представлять автомобильные дороги, линии электропередач, и др. Фактор беспокойства приводит к спугиванию птиц и животных с мест выведения потомства, увеличению

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

						972-ООС	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		36

вероятности гибели детенышей от хищников, смене традиционных мест обитания. Гибель животных в результате возможных аварий. Ограничение перемещения животных.

Косвенное воздействие связано с различными изменениями абиотических и биотических компонентов среды обитания, что в конечном итоге так же влияет на распределение, численность и условия воспроизводства организмов. Основные потенциальные формы косвенного - трансформация наземных и водных ландшафтов и, как следствие, изменение местообитаний животных; шумовое воздействие работающей техники

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.

#### **2.14 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), исторические и археологические памятники в период реконструкции и эксплуатации**

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							972-ООС	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		37



### 3 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕОТВРАЩЕНИЮ 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 [41] с помощью унифицированной программы для ПК - «Эколог» (версия 4.5), 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 4.5), 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
	X	Y			
1	4495,12	1264,85	2,000	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
2	5389,08	549,01	2,000	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
3	4018,19	-397,41	2,000	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
4	3642,28	673,79	2,000	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
5	4706,30	-538,00	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка жилая зона
6	4086,70	2336,30	2,000	на границе жилой зоны	Расчетная точка жилая зона
7	2918,40	2016,80	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 2.21.

**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	0,002	0,003	0,004	0,002	0,004	0,00069	0,00062
342	Фтористые газообразные соединения	0,00046	0,00062	0,00096	0,00056	0,00095	0,00016	0,00014

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС	Лист
							38



- полив водой технологических проездов и мест работы техники;
- использовать автотранспорт с исправной топливной аппаратурой, прошедшей техосмотр на соответствие выбросов CO технической характеристике 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.

#### 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;

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

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



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

Эксплуатационная производительность гидросеялки  $Pэ=5040 \text{ м}^2/\text{смену}$ .

Одной заправки достаточно на  $1000 \text{ м}^2$ .

Материалы для рабочей смеси:

Гидропосев семян при расходе -  $40 \text{ кг/га}$ ;

Мульча – опилки, расход –  $0,4 \text{ кг/м}^2$ ;

Пленкообразователь (латекс) –  $0,04 \text{ кг/м}^2$  сухого вещества;

Вода –  $3,2 \text{ л/м}^2$ ;

Селитры (азотные удобрения) –  $6 \text{ кг/100 м}^2$ ;

Калийные соли (калийные удобрения) –  $2 \text{ кг/100 м}^2$ ;

Суперфосфат (фосфорные удобрения) –  $3 \text{ кг/100 м}^2$ .

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

Согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» [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.

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.

### 3.6 Мероприятия по охране недр

Изъятие или воздействие на недра в рамках данной проектной документации не предусматриваются.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ООС

Лист

42

### 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.

### 3.8 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения

Объект располагается в водоохранной зоне ручья 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.

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

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

Поступления стоков из отвала при его эксплуатации, в подземные водные объекты в поверхностные водные источники не производится.

### 3.9 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона

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.

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.

### 3.10 Мероприятия по защите от шума

Источниками шума является техника.

В соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96 допустимый эквивалентный уровень звукового давления для территорий, непосредственно примыкающих к жилым зданиям, составляет 55 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.

### 3.11 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.

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

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

### 3.12 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а так же 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.

#### 3.12.1 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.

#### 3.12.2 Организация производственного экологического контроля на объекте

На ТЭЦ утверждена и функционирует программа экологического мониторинга за загрязнениями окружающей среды.

В районе размещения хвостохранилища предусмотрен контроль состояния:

- - поверхностных вод
- донных отложений;
- почвенного покрова;

Все исследования отобранных проб выполняются в лабораториях, имеющих аттестат аккредитации и соответствующую область аккредитации.

##### Поверхностные воды.

Мониторинговые гидрохимические исследования проводятся по программе:

Отбор проб воды из р. Ангара .

Периодичность проведения исследований на взвешенные вещества – 1 раз в 10 дней; на нефтепродукты – 1 раз в месяц. Точки отбора расположены выше и ниже расположения отвала.

Мониторингу подлежат следующие гидрохимические показатели: концентрации взвешенных веществ, нефтепродуктов, хлоридов, сульфатов, цианидов, ионов меди и цинка. Периодичность отбора проб 1 раз в год.

В случае необходимости, при получении неудовлетворительных результатов анализов воды, в особых метеорологических условиях периодичность отбора проб может быть изменена.

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

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



**Донные отложения**

Пробы донных отложений (глинисто-илистый материал со дна водотока) отбираются в пунктах наблюдения за водными объектами. Пробы донных отложений отбираются 1 раз в год. Отбор проб производится на посту наблюдения. Показателями техногенных загрязнений донных отложений являются:

- нефтепродукты;
- фосфаты, сульфаты, нитраты, аммоний, хлориды, железо;
- цинк, медь, свинец, ртуть, кадмий, никель, кобальт, хром, мышьяк, сурьма.

В пробу донных отложений отбирается глинисто-илистый материал донных осадков массой не менее 150 грамм, из которого вручную отбираются остатки растительности и галька. Проба просушивается, просеивается через сито с ячейкой 1 мм, после чего направляется на анализ. Содержание элементов с токсичными свойствами будет измеряться методом полуколичественного эмиссионного спектрального анализа, нефтепродуктов – флуориметрическим методом, анионов и катионов – фотокolorиметрическим методом.

Основной метод оценки степени загрязнения донных отложений – сопоставление результатов наблюдений с фоновыми значениями, предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) и ориентировочно допустимыми (ОДК) химических веществ в почве, установленными в ГОСТ 17.4.1.03-84.

**Наблюдение за состоянием почвенного покрова**

Контроль состояния почв производится в пределах фоновых контрольных точек и техногенных ландшафтных комплексов, совпадающих с промышленными площадками.

В пределах естественных ландшафтов на мониторинговых площадках выполняется отбор проб в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 «Орана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб». Все пробы анализируются на содержание нефтепродуктов. Пробы почвы, отобранные в местах контроля влияния объектов размещения отходов, производится анализ на загрязняющие вещества: хлориды, сульфаты, нитраты, железо.

Пробы почвы отбираются и анализируются 1 раз в год. С каждой точки производится отбор двух проб: с глубины 0-5 см и с глубины 20 см.

**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.

В период реконструкции и после нее не планируется изменения существующей программы мониторинга

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

# 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

$$П = Н \cdot М \cdot 1,08, \text{ руб} \quad (4.1)$$

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;

1,08- коэффициент установленный Постановлением Правительства РФ №39 от 24.01.2020 г.

Расчет компенсационных платежей в таблицах

Таблица 4.1 -- Компенсационные платежи за загрязнение атмосферного воздуха в период эксплуатации

Код	Наименование вещества	Ставка платы за выброс 1 т загрязняющего вещества, на 2020 г.	выброс загрязняющего вещества, т/год	плата за выброс, руб./год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	182,4	0,011275	2,06
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	93,5	0,020088	1,88
0328	Углерод (сажа)	182,4	0,012106	2,21
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	45,4	0,011275	0,51
0333	Сероводород	686,2	0,00012	0,08
0337	Углерод оксид	1,6	0,237232	0,38
2732	Керосин	6,7	0,040569	0,27
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	10,8	0,0428	0,46
Итого				7,85
С коэффициентом 1.08				8,48

Таблица 4.2 -- Компенсационные платежи за загрязнение атмосферного воздуха в период рекультивации

Код	Наименование вещества	Ставка платы за выброс 1 т загрязняющего вещества, на 2020 г.	выброс загрязняющего вещества, т/год	плата за выброс, руб./год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	182,4	0,140129	25,56

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

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ООС	Лист 47
------	----------	------	--------	-------	------	---------	------------

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	93,5	0,022771	2,13
0328	Углерод (сажа)	182,4	0,02283	4,16
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	45,4	0,027007	1,23
0333	Сероводород	686,2	0,00018	0,12
0337	Углерод оксид	1,6	0,344194	0,55
2732	Керосин	6,7	0,057294	0,38
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	10,8	0,0642	0,69
2908	Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub>	56,1	2,674560	150,04
Итого				184,87
С коэффициентом 1.08				199,66

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. [52].

Плата за размещение отходов определяется по формуле

$$П = Н \cdot М \cdot 1,08, \text{ руб} \quad (4.2)$$

где  $П$  – размер платы за размещение отходов в пределах установленных лимитов, руб.;

$Н$  – ставка платы за размещение отходов производства и потребления по классу их опасности на 2018 год, руб.;

$М$  – количество отходов за год, т;

1,08 - коэффициент, установленный Постановлением Правительства РФ №39 от 24.01.2020 г.

0,3 – коэффициент за размещение отходов на собственном ОРО

Расчет платы за размещение отходов приведен в таблице Таблица 4.2 .

Таблица 4.2 – Платежи за размещение отходов

Класс опасности	Н, руб.	М, т/год	Плата за размещение отходов, руб./год
Период эксплуатации			
5 класса	1,1	170 000	187000
С учетом коэффициента 0,3			56100
С учетом коэффициента 1,08			60588

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

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

Период реконструкции			
4 класса	663,2	101,48	67301
5 класса	17,3	3,2	55
С учетом коэффициента 1,08			727446
Период рекультивации			
5 класса	17,3	567	9809
С учетом коэффициента 1,08			10593

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

## 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 ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.-М.: Гос. Комитет ССР по стандартам, 1986
- 10 СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». - М.: Минздрав России, 2003
- 11 СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».-М.: Минздрав России, 2001
- 12 СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий».-М.: Минздрав России, 2003
- 13 СП 47.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. –М.: Минрегион РФ, 2012.
- 14 ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве».-М.: Роспотребнадзор, 2009
- 15 ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве». М.: Роспотребнадзор, 2008
- 16 СанПиН 2.1.7.1287 - 03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».- М.: Министерство здравоохранения, 2003
- 17 СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».-М.: Госстрой России, 1997.
- 18 СП 131.13330.2018, «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология» ». –М.: Минрегион России, 2012.
- 19 СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест». -М.: Министерство здравоохранения РФ, 2001.
- 20 ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений». -М.: Министерство здравоохранения РФ, 2017.
- 21 ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» –М.: Министерство здравоохранения РФ, 2007.
- 22 «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное). СПб, НИИ Атмосфера, 2012 г.
- 23 ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			972-ООС							50
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

водоснабжения». – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2003.

24 СП 48.13330.2011 «Организация строительства (актуализированная редакция СНиП 12-01-2004)». – М.: Минрегионразвития РФ, 2011.

25 СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ». – М.: Минздрав России, 2003.

26 Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

27 МРР-2017 Приказ Минприроды России от 06.06.2017г. №273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

28 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».

29 СанПиН 2.2.1/2.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (ред. 25.04.2014)». - М.: Роспотребнадзор, 2008.

30 Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». - М.: Госстрой России, 2000

31 «Охрана окружающей природной среды. Практическое пособие для разработчиков проектов строительства. - М.:, 2006 г.».

32 СН 2.2.4\2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». - М.: Госкомсанэпиднадзора РФ, 1996

33 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)».

34 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».


35 Инструкция по обращению с отходами III-IV классов опасности, содержащими нефтепродукт

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	972-ООС						Лист
															51

## Приложение А Техническое задание

Приложение №1 к договору № 19-13-04/2021 от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.  
УТВЕРЖДАЮ: 30

Согласовано  
Генеральный директор  
ООО «Иркутская энергетическая компания»  
В.А. В. Кум



Заместитель генерального директора  
по производству энергии –  
главный инженер ООО «БЭК»  
А.Н. Цветков  
«23» 11 2020



**Задание**

на разработку проектной и рабочей документации по объекту:  
**«Полигон сухого складирования».**

- 1. Основание для проектирования.**
  - 1.1. Перечень ПИР<sup>1</sup> на 2021 год, утвержденный заместителем генерального директора по производству энергии - главным инженером.
  - 1.2. План мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений уч. №1 ТЭЦ-9, утвержденный заместителем генерального директора по производству энергии - главным инженером.
- 2. Вид строительства.**
  - 2.1. Новое строительство.
- 3. Район и площадка строительства.**
  - 3.1. Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, уч.№1, ТЭЦ-9 ООО «Иркутская энергетическая компания».
- 4. Объем проектной и рабочей документации.**
  - 4.1. Объем разрабатываемой проектной документации должен соответствовать ст.48 Градостроительного кодекса РФ<sup>2</sup>. В составе проектной документации выполнить разделы в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87, в объеме, необходимом для прохождения Государственной экспертизы в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности, государственной экологической экспертизы в соответствии с федеральным законом от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об экологической экспертизе» осуществления нового строительства, скомпонованная в виде отдельных томов:
    - Раздел 1 «Пояснительная записка».
    - Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка».
    - Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения».
    - Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» должен состоять из следующих подразделов:
      - подраздел «Технологические решения».
      - Раздел 6 «Проект организации строительства».
      - Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства».
      - Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».
      - Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».
      - Раздел 10.1 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства».
      - Раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства».
      - Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»

проектно-исследовательские работы  
Российская Федерация

31

проектирования и строительства объекта капитального строительства предусмотрена законодательными актами Российской Федерации, в том числе:

- Проект ликвидации гидротехнических сооружений (в составе раздела 7);
- Декларация безопасности ликвидируемых гидротехнических сооружений (отдельный том);
- Оценка и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории гидротехнического сооружения после проведения мероприятий по ликвидации гидротехнического сооружения (отдельный том).

4.2. Рабочую документацию разработать на основе принятых в проектной документации технических и технологических решений в соответствии с действующими нормами, правилами, стандартами и регламентами, в объеме полного комплекта (основной комплект, прилагаемые и ссылочные документы) в соответствии с ГОСТ 21.1101-2013.

#### **5. Основные проектные решения и требования к ним.**

5.1. Ликвидация гидротехнических сооружений участка №1 ТЭЦ-9.

– Определить перечень мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений обеспечивающий выполнение требований законодательства о безопасности гидротехнических сооружений.

– Определить сроки проведения мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений.

– Выполнить оценку и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории гидротехнического сооружения после проведения мероприятий по ликвидации гидротехнического сооружения

– Разработать декларацию безопасности ликвидируемых гидротехнических сооружений.

– Принять участие в работе комиссии по обследованию гидротехнических сооружений и его территории после осуществления мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений.

5.2. Ликвидация установленного на золоотвале оборудования и сооружений, снос конструктивных элементов согласно Проекту ликвидации гидротехнических сооружений.

5.3. Строительство полигона сухого строительства на территории золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9.

– Границей проектирования со стороны р. Ангара при проектировании полигона сухого складирования является водоохранная зона.

– Определить максимально возможное количество золошлаковых материалов, складированных в отвал полигона сухого складирования.

– Определить максимальную отметку складирования золошлаковых материалов в отвал полигона сухого складирования.

– Планировку откосов отвала, обеспечивающую сток атмосферных осадков;

– Строительство дорожной сети для обеспечения доставки золошлаковых материалов в границах существующего полигона и для обеспечения возможности складирования золошлаковых материалов в отвал до проектных отметок.

5.4. Для определения максимального объема складированных ЗПС рассмотреть различные варианты способов укладки. Разработку проектной и рабочей документации выполнить по согласованному с Заказчиком варианту.

#### **6. Особые условия проектирования.**

6.1. Сейсмичность района строительства принять на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории РФ СП<sup>3</sup> 14.13330.2018.

6.2. Климатические параметры для района строительства принять согласно СП 131.13330.2018.

6.3. Режим работы – действующее предприятие.

#### **7. Дополнительные требования.**

7.1. Основные проектные решения согласовать с Заказчиком. Все материалы

<sup>3</sup> - свод правил



согласований должны быть оформлены как приложения к соответствующим разделам проектной документации.

7.2. Выполнить инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические изыскания с разработкой задания на изыскания в объёме, необходимом для ликвидации гидротехнических сооружений и проектирования полигона сухого складирования, проведения экспертизы и осуществления строительства. Обеспечить привлечение Заказчика на каждом этапе выполняемых работ, включая согласование задания на выполнение изысканий.

7.3. Выполнить инженерно-экологические экологические изыскания с разработкой задания на изыскания в объёме достаточном для прохождения государственной экологической экспертизы, в соответствии с требованиями СП 11-102-97. Обеспечить привлечение Заказчика на каждом этапе выполняемых работ, включая согласование задания на выполнение изысканий.

7.4. Разработать раздел ОВОС в соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утверждённым приказом Госкомэкологии от 16.05.2000 года №372.

7.5. Подготовить материалы и принять участие во всех этапах публичных слушаний в качестве докладчика. Публикацию в СМИ осуществляет Подрядчик.

7.6. Разработать раздел «Оценка воздействия на водные биоресурсы» в соответствии с «Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания», утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 29.04.2013 № 380 и предусмотреть (при необходимости) меры по сохранению водных биологических ресурсов.

7.7. Подготовить необходимые материалы и обеспечить утверждение ГПЗУ в установленном порядке.

7.8. Согласовать проектную документацию в соответствии с требованиями «Правил согласования Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30.04.2013 № 384 в Ангаро-Байкальском территориальном управлении Росрыболовства.

7.9. В роли заявителя, от лица Заказчика, пройти государственную экспертизу проектной документации и результатов изысканий, государственную экологическую экспертизу с получением положительных заключений. Данный этап считается выполненным после получения положительных результатов экспертиз.

7.10. Сметную документацию выполнить в соответствии с «Требованиями к сметной документации в составе ПИР. Локальные сметы составить в соответствии с технологической последовательностью выполняемых работ».

7.11. При разработке проектной документации предусмотреть:

- соблюдение требований п. 16 ст. 65 Водного кодекса РФ;
- мероприятия по недопущению негативного воздействия полигона на окружающую среду с безусловным выполнением природоохранного законодательства РФ.
- максимальное использование территории золошлакоотвала;
- поэтапное складирование золошлаковых материалов в отвал, этапы складирования согласовать с Заказчиком
- мероприятия по предотвращению пыления при производстве земляных работ;

7.12. Документацию предоставить:

– на бумажном носителе – проектную в 1-м экз., рабочую – в 4-х экз.;

– в электронном виде – 1 экземпляр полного комплекта на USB-носителе в формате PDF.

Схемы и чертежи в формате MS Visio. Приложить перечень предоставляемой документации в формате Excel.

Документация в электронном виде, в том числе в формате PDF, должна обеспечивать возможность поиска по текстовому содержанию документа и возможность копирования текста (за исключением случаев, когда текст является частью графического изображения), формироваться способом, не предусматривающим сканирование документа на бумажном носителе, содержать оглавление (для документов, содержащих структурированные по частям, главам, разделам (подразделам) данные) и закладки, обеспечивающие переходы по оглавлению и (или) к содержащимся в тексте рисункам и таблицам.

**8. Срок выполнения проекта.**

8.1. По календарному плану к договору.

**9. Заказчик.**

9.1. ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9.

**10. Исходные данные.**

10.1. Приложение №1. Исходные данные к заданию на разработку проектной и рабочей документации».

10.2. «Материалы изысканий и исследований для проекта по реконструкции золоотвала ТЭЦ-1»; «Расширение существующего золоотвала Иркутской ТЭЦ-1 в г.Ангарске, секций №2 и №3» (тома 1-5); «Проект эксплуатации золоотвала»; «декларация безопасности ГТС. №15-15(03)0150-00-ТЭЦ»; «Золоотвал. Расчет устойчивости ограждающих дамб».

10.3. «Требования к сметной документации в составе ПИР».

Директор



Н.А. Бобровников

Приложение №1. Исходные данные к заданию  
на разработку проектной и рабочей документации по объекту:  
**«Полигон сухого складирования ЗШМ».**

1. Субъект Российской Федерации - Иркутская область. Муниципальное образование — г. Ангарск. Бассейновый округ – Ангаро-Байкальский (код бассейнового округа – 16).  
(наименование субъекта Российской Федерации, муниципального образования, бассейнового округа, на территории которого расположено ГТС)
2. ГТС участка №1 ТЭЦ-9 не находятся на водном объекте.  
(название водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа ГТС – расстояние от устья или истока водотока, водосборная площадь)
3. Земельные участки под ГТС переданы ООО «Байкальская энергетическая компания» на условиях долгосрочной аренды Арендодатель – ПАО «Иркутскэнерго». Договор аренды имущества № 1/БЭК-20 от 29.05.2020 г. зарегистрирован Управлением Росреестра по Иркутской области 07.07.2020 г. под номером 38:28:010904:279-38/115/2020-2. Срок действия договора аренды до 31.12.2023 г.  
ООО «Байкальская энергетическая компания» сданы в аренду следующие участки под гидротехнические сооружения участка №1 ТЭЦ-9:
  - кадастровый номер 38:26:041201:0004, площадь составляет 920911,00 м<sup>2</sup>;
  - кадастровый номер 38:26:041201:0009, площадь составляет 258160 м<sup>2</sup>;
  - кадастровый номер 38:26:0:0058, площадь составляет 378448 м<sup>2</sup>.
 (сведения о предоставлении в пользование земельного участка, необходимого для размещения ГТС: реквизиты документа, устанавливающего право собственности или иные права на земельный участок)
4. Напорный фронт образует ограждающая дамба золошлакоотвала, общей протяженностью 6725,0 м.  
Проектная отметка заполнения золошлакоотвала (проектная отметка уровня воды в ЗШО):
  - Секция №3 – 419,0 м;
  - Секция №2 – 416,0 м (без учета реконструкции), 418,0 м (с учетом реконструкции согласно проекту 2004г. СибВНИПИЭнергопром «Расширение существующего золошлакоотвала ТЭЦ-1. 1 ярус дамбы наращивания секции №2. №012.ГС-ЗУ.045.001);
  - Секция №4 – 416,70 м.
 Фактическая максимальная отметка золошлаковых пляжей:
  - Секция №4 – 416,60 м.
 Секция №2 рекультивируется, секция №3 в настоящее время стоит сухая после выборки ЗШО. С 01.05.2021 г. планируется ее использование для сухого складирования ЗШМ.
 (общая длина напорного фронта обследуемого ГТС, отметки нормального и форсированного подпорного уровней, для ГТС накопителей – максимальная отметка уровня воды, максимальная отметка заполнения, проектная и фактическая)
5. В состав ГТС участка №1 ТЭЦ-9 входят сооружения системы внешнего гидрозолоудаления:
  - Золошлакоотвал;
  - Насосная станция осветленной воды;
  - Пульпонасосная;
  - Золошлакопроводы и водовод осветленной воды.
 Ниже приведено описание ГТС.  
*Золошлакоотвал*  
 Назначение: складирования ЗШО.  
 Золошлакоотвал равнинного типа, трехсекционный, секции №№ 2, 3 фильтрующие, секция №4 (28 га) с противотрационным экраном.

температурных удлинений обеспечивается сальниковыми компенсаторами и поворотами трассы.

Разводящие золошлакопроводы из стальных труб  $\varnothing 426 \times 10$  мм подключены к существующей трассе ГЗУ. Пульповыпуски расположены по периметру дамбы в среднем через 300 м, длиной до 15 м. Компенсация тепловых удлинений предусматривается за счет самокомпенсации.

Водовод осветленной воды из стальных труб  $\varnothing 720$  мм в теплоизоляции минераловатными матами проложен по территории АНХК параллельно трассе золошлакопроводов.

По территории участка №1 ТЭЦ-9 и АО «АНХК» трубы проложены на высоких металлических и железобетонных опорах, за пределами промплощадки – на низких железобетонных и металлических лежневых опорах. В местах пересечения с железными и автомобильными дорогами трубы проходят подземно, в футлярах из стальных труб.

Компенсация температурных удлинений обеспечивается сальниковыми компенсаторами и поворотами трассы в плане. Длина трассы от участка №1 ТЭЦ-9 до НОВ – 6,64 км.

**6.** Краткое описание ГТС:

**6.1.** Назначение – энергетика.

Виды ГТС согласно классификации, предусмотренной Приказом Ростехнадзора от 25.04.2016 №159 «Об утверждении состава, формы представления сведений о гидротехническом сооружении, необходимых для формирования и ведения Российского регистра гидротехнических сооружений, и правил ее заполнения» представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Сведения о видах ГТС участка №1 ТЭЦ-9

Наименование сооружения	Вид сооружения	Тип сооружения
Сооружения внешней системы гидрозолоудаления (ГЗУ)		
Золошлакопроводы	4	01
Водовод осветленной воды		
Ограждающая дамба ЗШО	1	05
Насосная станция осветленной воды	6	04

Класс гидротехнических сооружений участка №1 ТЭЦ-9 по проекту – III (Проект расширения существующего золоотвала ТЭЦ-1. Книга 1. Общая пояснительная записка. №012.ПЗ-ГС.004.001, СибВНИПИЭнергопром, 2004 г.).

В настоящий момент, в соответствии с «Критериями классификации гидротехнических сооружений», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 02 ноября 2013 г. № 986 ГТС участка №1 ТЭЦ-9 относятся к III классу – гидротехнические сооружения средней опасности (критерий – размер ущерба от последствий возможных гидродинамических аварий).

В соответствии с критериями классификации гидротехнических сооружений, установленными постановлением Правительства Российской Федерации от 05 октября 2020 г. № 1607, с 01.01.2021 г. ГТС участка «1 ТЭЦ-9 будут относиться к III классу (по критерию по высоте ГТС).

Расчетные сроки службы (нормативный срок эксплуатации) основных гидротехнических сооружений, воспринимающих гидравлический напор, в соответствии с СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003» для сооружений III класса - 50 лет.

Срок эксплуатации ГТС участка №1 ТЭЦ-9 – 57 лет. С учетом проведенных реконструкций по наращиванию дамб ЗШО участка №1 ТЭЦ-9, срок эксплуатации ГТС

Отметка гребня дамбы /отметка заполнения (м):

Секция №4 (28 га) – 417,7 / 416,7;

Секция №2 – 419,0 / 418,0;

Секция №3 – 420,0 / 419,0.

Ширина дамбы по гребню (м):

Секция №4 (28 га) – 6,00;

Секция №2 – 7,00;

Секция №3 – 7,00.

Общая протяженность напорного фронта (длина ограждающей дамбы золоотвала) – 6725 м.

На момент преддекларационного обследования секция №4 (28 га) находится в эксплуатации (с августа 2012 г.), секция №2 в стадии рекультивации, а из секции №3 выполняется выборка золошлакового материала. С 01.05.2021 г. планируется начать заполнение ЗШМ секции №3 способом сухого складирования.

*Насосная станция осветленной воды (НОВ)*

Назначение: подачи осветленной воды на участок №1 ТЭЦ-9.

Насосная станция расположена в здании бывшей насосной цементного завода, не заглубленная, введена в эксплуатацию в 1992 году.

Здания НОВ - трехпролетное с железобетонным и металлическим каркасом в одном пролетах, стены самонесущие из кирпича.

Строительная высота – 8,2 м; длина – 18 м, ширина – 23 м.

Тип и количество насосов:

Насосы возврата осветленной воды (один рабочий, два резервных):

– 1 х-300Д 70Б производительностью 1000 м<sup>3</sup>/ч, напором 70 м;

– 2х-1Д 500 63 производительностью 500 м<sup>3</sup>/ч, напор 63 м.

Дренажные насосы:

- НСЦ-3, производительностью 60 м<sup>3</sup>/ч, напором 21,7 м;

- ГНОМ-10А, производительностью 53 м<sup>3</sup>/ч, напором 10 м.

Насос орошения пляжей золоотвала – Д1250-125-УХЛ4, производительностью 1250 м<sup>3</sup>/ч, напором 125 м.

Подача воды из ЗШО к насосам осветленной воды – через общий коллектор Ø800 мм, проложенный в пристроенном к зданию НОВ.

*Пульпонасосная*

Здание пульпонасосной станции одноэтажное, бескаркасное с самонесущими кирпичными стенами; состоит из четырех блоков, разделенных температурными швами

Строительная высота – от 4,6 до 8,17 м; длина – 27,7 м; ширина – 18 м.

Тип и количество насосов: насосы НПП-1, 2, 3 отсутствуют после реконструкции ГЗУ в 2016 году.

В настоящее время оборудование (насосы) выведены из эксплуатации, здание пульпонасосной находится в эксплуатации.

*Золошлакопроводы и водовод осветленной воды*

Назначение: подача золошлаковой пульпы на золошлакоотвал и подача осветленной воды на участок №1 ТЭЦ-9.

Система удаления золошлакового материала – гидравлическая, обратная.

Способ подачи пульпы – напорный.

Способ транспортирования золы и шлака на золоотвал – совместный.

*Золошлакопроводы* проложены в три нитки из стальных труб Ø426×10. Длина трассы от участка №1 ТЭЦ-9 до золоотвала – 6,8 км.

По территории ТЭЦ и АО «АНХК» трубы проложены на высоких металлических и железобетонных опорах, за пределами промплощадки – на низких железобетонных и металлических лежневых опорах. В местах пересечения с железными и автомобильными дорогами трубы проходят подземно, в футлярах из стальных труб. Компенсация

составит: секции №3 - 16 лет (с 2004 г.); секции №4 – 21 год (с 1999 г.); секции №2 - 10 лет (с 2010 г.).

Установленная электрическая мощность участка №1 ТЭЦ-9 – 79 МВт.

Золошлаки Черемховского и Азейского углей согласно письму Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.07.2006 г. № 14-08/326 отнесены к 5 классу опасности. Согласно приказу МПР «Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды от 15.06.2001 г. № 511, это класс наиболее низкой опасности, классифицируемой как «очень низкая».

(назначение, класс и вид ГТС, фактический и нормативный срок эксплуатации ГТС, класс опасности, класс токсичности складированных отходов)

**6.2.** В основании ограждающей дамбы секций №2, №3 залегают твердые суглинки и твердые галечниковые супеси. Цокольная (нижняя) часть ограждающей дамбы сложена суглинками и супесями от твердой до тугопластичной консистенции, разработанными в ложе золоотвала. Средняя часть существующей дамбы сложена песками от гравелистых до мелких, верхняя часть – песками и на отдельных участках галечниковым грунтом с песчаным заполнителем.

В основании дамбы секции №4 залегают аллювиальные грунты, представленные песками от мелких до пылеватых, суглинками, супесями, иловатыми разностями, галечниками с песчаным заполнителем.

Тело дамбы отсыпано из песчаных грунтов.

Основные объемы намывных золошлаков в секции №4 после выемки золошлаков сосредоточены вдоль ограждающей дамбы. Ширина пляжей составляет 50-200 м при отметках 415,69-416,70 м.

Проектная отметка заполнения водой секции №4 – 416,70 м.

Отметка заполнения золошлаками:

–проектная для намывных пляжей - 416,70 м;

–фактическая отметка воды в отстойном прудке на момент обследования - 415,35 м.

Проектные параметры ограждающих дамб золоотвала приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2

Параметры золоотвала	Секция №4	Секция №2	Секция №3
Отметка гребня дамбы, м	417,7	419,00	420,00
Отметка заполнения, м	416,7	418,00	419,00
Максимальная высота, м	7,7	15,2	12,5
Ширина ограждающей дамбы по гребню	6,0	7,00	7,00
Материал дамб	Песчаные	Суглинистые грунты карьера «Высотка»	Суглинистые грунты карьера «Высотка»
Крутизна откосов - верхового - низового	1:3,5 1:2,5	1:2,5 1:3	1:2,5 1:3
Крепление откосов ограждающей дамбы: верхового низового	ПГС слоем 0,40 м. ПГС слоем 0,40 м	ПГС слоем 0,40 м. посев трав по слою растительного грунта h=0,15 м	ПГС слоем 0,40 м. посев трав по слою растительного грунта h=0,15 м
Противофильтрационные устройства	Экран из полиэтиленовой пленки δ=0,2 мм, стабилизированной газовой сажой	Не предусмотрены	Не предусмотрены

38

Параметры золоотвала	Секция №4	Секция №2	Секция №3
Дренаж	Проектом не предусмотрен	Дренаж из полиэтиленовых труб 2Ø200 мм с обмоткой нетканым полотном и выпусками в галечниковый грунт, L =975 м, со смотровыми колодцами Д=2000	Дренаж из полиэтиленовых труб 2Ø200 мм с обмоткой нетканым полотном и выпусками в галечниковый грунт, L =592 м, со смотровыми колодцами Д=2000

Технические характеристики шахтных водосбросов ЗПО приведены в табл. 11.3.

Таблица 11.3

№№ секций	Секция 28 га	Секция №2	Секция №3
№№ шахтных водосбросов	№1, №2	№3, №6	№4, №5
Материал конструкций	Металлический каркас на железобетонном фундаменте, регулирование слива железобетонными шандорами		
Размеры в плане	1,40 x 1,40 м, пропускная способность 0,96 м <sup>3</sup> /с;		
Основание	Естественное	На свайном основании	На свайном основании
Водосбросные коллекторы: -длина	Стальные трубопроводы Ø800 мм в весьма усиленной антикоррозийной изоляции со стальными противофильтрационными диафрагмами при переходах в теле дамб		
	Существующие, общей длиной 170 м	От ШВ№6 (секция №2, подключен к ШВ№4 (новый) в секции №3). Длина коллектора 110 м	От ШВ№4(новый). Длина коллектора 460 м; От ШВ№5 (новый). Длина коллектора 107 м





40

№ п/п	Наименование	Требования для составления сметной документации
		индивидуальных единичных расценок, включенных в ФРСН и РСН ООО «Байкальская энергетическая компания». На работы, неучтенные вышеперечисленными сборниками допускается составление калькуляций в соответствии с СО34.20.607-2005 «Методические рекомендации по формированию смет и калькуляций на ремонт энергооборудования».
2.	Определение стоимости СМР в базовых ценах по состоянию на 01.01.2000 года	Стоимость строительно-монтажных работ определяется в соответствии с положениями приведенными в действующих нормативно-методических документах, включенных в ФРСН и РСН ООО «Байкальская энергетическая компания».
3.	Определение стоимости материалов и оборудования по состоянию на 01.01.2000 года.	<p>Стоимость материальных ресурсов определяются по <b>действующим</b> на момент составления сметной документации сборникам сметных цен ФЦЦС.</p> <p>При отсутствии стоимости отдельных материалов в вышеуказанных сборниках, <b>отпускная цена этих материалов и стоимость оборудования</b> определяется по следующим источникам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Сборник: территориальных текущих сметных цен»/ «Каталог текущих: цен на материалы, изделия и: конструкции». Министерства, строительства, дб дорожного хозяйства Иркутской области;</li> <li>2. Данные о стоимости материалов/оборудования из КСУ заказчика;</li> <li>3. Прайс-листы, коммерческие предложения, счета организаций-поставщиков, а также скриншоты с сайтов поставщиков (приоритет Иркутская область), содержащие необходимую информацию для обоснования стоимости материалов, изделий, конструкций и оборудования. Для расчета стоимости материалов, изделий, конструкций и оборудования, составляющих основную часть (80%) при ранжировании в ПК Гранд-Смета, использовать не менее 3 (трех) (при наличии) производителей и (или) поставщиков и выбрать/принять среднее из предложенных.</li> </ol> <p>В сметах, в графе «обоснование» указывать применяемый источник по определению стоимости и уровень цен (дата).</p> <p>Прайс-листы, коммерческие предложения, счета организаций-поставщиков, скриншоты с сайтов поставщиков прикладывать, к сметной документации в обязательном порядке.</p> <p>Перевод стоимости материалов и оборудования, определенной в текущих ценах по вышеуказанным источникам, в базовый уровень выполняется путем деления текущей стоимости на индексы пересчета по</p>

44

№ п/п	Наименование	Требования для составления сметной документации
		статьям «материалы» и «оборудование» того периода, в котором была определена стоимость.
4.	Начисление ТЗР на базовую стоимость материалов и оборудования, определенную по каталогу текущих цен, прайс-листам, коммерческим предложениям, счетам организаций-поставщиков, скриншотам	В соответствии с действующей нормативно-методической документацией, включенной в ФРСН и РСН ООО «Байкальская энергетическая компания».
5.	Расстояние отвозки строительного мусора, металлолома	По согласованию с заказчиком
6.	Коэффициент на условия производства работ (стесненность, вредность и др.)	На условия производства работ, <b>определенные проектной документацией и (или) иной технической документацией</b> , используются коэффициенты в соответствии с действующей нормативно-методической документацией, включенной в ФРСН и РСН ООО «Байкальская энергетическая компания».
7.	Накладные расходы и сметная прибыль	В соответствии с действующей нормативно-методической документацией, включенной в ФРСН и РСН ООО «Байкальская энергетическая компания».
8.	Лимитированные затраты (временные здания и сооружения, зимнее удорожание, непредвиденные работы и затраты)	В соответствии с действующей нормативно-методической документацией по согласованию с заказчиком, включенной в ФРСН и РСН ООО «Байкальская энергетическая компания».
9.	Пусконаладочные работы	Сметная документация на ПНР выполняется на основании разработанной и согласованной с заказчиком программы пусконаладочных работ, в которой указаны условия производства работ (стесненность, вредность и др.)
10.	Сводный сметный расчет	Сводный сметный расчет выполняется в соответствии с действующей нормативно-методической документацией, включенной в ФРСН и РСН ООО «Байкальская энергетическая компания», в базовом и текущем уровне цен с распределением средств по главам ССР с учетом постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87. Пересчет в текущий уровень цен выполняется путем применения следующих индексов, рекомендованных Министерством строительства, дорожного хозяйства Иркутской области: - СМР - индексами по статьям затрат (ОЗП, ЭММ, материалы);

№ п/п	Наименование	Требования для составления сметной документации
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ПНР - индекс по оплате труда (общеотраслевое строительство);</li> <li>- Оборудование, ПИР и прочие – индексами Министрора РФ (по отрасли - «Электроэнергетика»);</li> </ul> Сметная документация, выполненная по <b>«Базовым ценам на работы по ремонту энергетического оборудования, адекватные условиям функционирования конкурентного рынка услуг по ремонту и техперевооружению»</b> , переводится в текущий уровень цен актуальными индексами, утвержденными в ООО «Байкальская энергетическая компания».
11.	Строительный контроль	Постановление Правительства РФ от 21.06.2010г. №468.
12.	Проектные работы	По договору на ПИР.
13.	Авторский надзор	В соответствии с действующей нормативно-методической документацией, включенной в ФРСН и РСН ООО «Байкальская энергетическая компания», по согласованию с заказчиком.
14.	Пояснительная записка к сметной документации	Выполняется в соответствии постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 и обязательного требования заказчика: <ul style="list-style-type: none"> <li>- к пояснительной записке к сметной документации должны быть приложены ведомости объемов строительных, монтажных/демонтажных специальных работ, (включая монтаж технологического оборудования), а также ведомости потребности основных строительных материалов, изделий, конструкций и технологического оборудования с распределением по этапам строительства;</li> <li>- ведомости визируются руководителями и специалистами проектной организации, ответственными за расчет объемов работ, соответствие объемов проекту, расход ресурсов.</li> </ul>

И.о. начальника отдела ценообразования  
ремонтной и строительной продукции

ООО «Байкальская энергетическая компания»



Н.М. Николаева

**Приложение Б  
(справочное)  
Справка ФГБУ «Иркутское УГМС» о фоновых концентрациях загрязняющих веществ**

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И  
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(РОСГИДРОМЕТ)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИРКУТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
(ФГБУ «Иркутское УГМС»)**

Партизанская ул., 76, г. Иркутск, 664047  
Тел (3952) 20-68-17, факс: (395-2) 20-68-90  
[www.irmeteo.ru](http://www.irmeteo.ru); e-mail: [cks@irmeteo.ru](mailto:cks@irmeteo.ru)

09.06.2021 № УМС551  
На № ИК21-132 от 01.06.2021 г.

Генеральному директору  
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

В.А. Вайкуму

О фоновых концентрациях

Направляю значение концентраций запрашиваемых загрязняющих веществ, характеризующих фоновое загрязнение атмосферного воздуха в районе расположения микрорайона Цементный г. Ангарска Иркутской области.

Информация о фоновых концентрациях загрязняющих веществ предоставлена для использования ООО «Институт Красноярскгидропроект» в целях выполнения инженерно-экологических изысканий для разработки проектной документации на строительство полигона складирования золошлаков, образующихся при работе ТЭЦ-9 и ТЭЦ-10 ООО «Байкальская энергетическая компания». Площадка изысканий расположена в Иркутской области, г. Ангарске, Пятый промышленный массив, участок №1 ТЭЦ-9, территория гидрозолоотвала ТЭЦ-1.

Фоновые концентрации установлены согласно РД 52.04.186-89 по данным функционирующей сети мониторинга загрязнения атмосферы.

Значения фоновых концентраций (Сф) загрязняющих веществ представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Вредное вещество	Период наблюдений	Координаты пункта наблюдения	Значения концентраций, мг/м <sup>3</sup>				
				При скорости 0-2 м/с	При скорости ветра 3-7 м/с и направлении			
					С	В	Ю	З
1	Взвешенные вещества	2016-2020гг.	N 52°33'38.02" E 103°52'56.81"	0,352	0,598	0,384	0,495	0,285
2	Диоксид серы			0,059	-	0,254	0,303	0,006
3	Оксид углерода			1,1	0,6	0,7	0,7	0,6
4	Диоксид азота			0,070	0,022	0,074	0,082	0,014
5	Оксид азота		В целом по городу	0,087				
6	Бенз(а)-пирен		N 52°33'38.02" E 103°52'56.81"	27,8*10 <sup>-6</sup>				

Адрес размещения пункта наблюдений: г. Ангарск, ул. Чапаева, в районе д.10.

Фоновые концентрации действительны по 2025 год включительно.  
Эффектом суммации обладают диоксид серы и диоксид азота.

Справка используется только в целях заказчика для указанного выше предприятия  
и не подлежит передаче другим организациям.

Начальник ФГБУ «Иркутское ЦММС»



А.М. Насыров

Н.С.Ступина  
(3952) 29 63 36

**Приложение В  
(справочное)  
Письма уполномоченных органов об отсутствии особо охраняемых природных  
территорий**



Российская Федерация  
Иркутская область  
Администрация  
Ангарского городского округа  
**УПРАВЛЕНИЕ  
АРХИТЕКТУРЫ И  
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА**  
Улица Ворошилова, 15, город Ангарск.  
Иркутская область, 665830  
Тел./Факс (3955) 52-39-02  
ИНН 3801131850

E-mail: uaig@mail.angarsk-adm.ru

21.06.2021 № 3834/21-1

На № ИК21-126 от 01.06.2021

Генеральному директору  
ООО Институт  
«Красноярскгидропроект»  
**В.А. Вайкум**

660075, г. Красноярск, ул. Маерчака 8,  
стр.2, пом.9

тел. (391)2041284

E-mail: kgp24@yandex.ru

**Информационная справка № 486 / 21**

о территориальном, градостроительном зонировании и планировке территории  
Ангарского городского округа

по объекту: Строительство полигона сухого складирования золошлаков, образующихся при работе ТЭЦ-9 и ТЭЦ-1 ООО «Байкальская энергетическая компания».

расположенному: Иркутская область, город Ангарск, Первый промышленный массив, участок № 1 ТЭЦ-9, территория гидрозолоотвала ТЭЦ-1 (в настоящее время не эксплуатируется).

**Документы территориального планирования**

Генеральный план Ангарского городского округа (утв. решением Думы Ангарского городского округа от 23.03.2016г. № 159-14/01рД, в ред. решения Думы Ангарского городского округа от 27.11.2019г. № 546-75/01рД, в ред. решения Думы Ангарского городского округа от 23.03.2021г. № 54-10/02рД). Материалы по обоснованию.

**Правила землепользования и застройки**

Правила землепользования и застройки Ангарского городского округа (утв. решением Думы Ангарского городского округа от 26.05.2017г. № 302-35/01рД, в ред. решения Думы Ангарского городского округа от 27.05.2020г. № 590-83/01рД). Материалы по обоснованию.

В указанных документах отсутствуют сведения о наличии на площадке изысканий:

- особо охраняемых природных территорий местного значения;
- хозяйственно-питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны источников;
- территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов РФ;
- кладбищ и их санитарно-защитных зон;
- свалок бытовых и промышленных отходов, а также полигонов отходов, зарегистрированных в ГРОПО;
- рекреационных зон, зеленых зон;

- территорий и зон санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов;
- особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий, использование которых для других целей не допускается;
- леса, обладающие защитным статусом (леса, расположенные на землях, не относящихся к землям лесного фонда), а также лесопарковых зеленых поясов.

В указанных документах имеются сведения о наличии на площадке изысканий:

2.1. Сведения о границах не внесены в ЕГРН:

- санитарно-защитных зон предприятий и сооружений;
- водоохранной зоны.

2.2. Сведения о границах внесены в ЕГРН:

- охранной зоне инженерных коммуникаций (регистрационный номер в реестре: 38:26-6.111)

И.о. начальника Управления



Е.В. Кузнецова

Дец Инна Алексеевна 8 (3955) 526400

*И.А.* 07.06.21



**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

664027, г. Иркутск, ул. Ленина, д. 1а  
тел./факс. (3952) 25-99-83  
e-mail: eco\_exam@govirk.ru

05.07.2021 № 02-66-4502/21

на № ИК21-129 от 01.06.2021

ООО «Институт  
Красноярскгидропроект»

[Lebedenko-kras.hp@yandex.ru](mailto:Lebedenko-kras.hp@yandex.ru)

О предоставлении информации

Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области (далее – министерство) рассмотрело Ваше обращение о предоставлении информации для разработки проектной документации на строительство полигона сухого складирования золошлаков, образующих при работе ТЭЦ-9 и ТЭЦ-10 ООО «Байкальская энергетическая компания» и сообщает.

Согласно государственному кадастру особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения в районе проведения работ (в соответствии с представленными координатами) существующие и планируемые особо охраняемые природные территории регионального и местного значения отсутствуют.

Направляем в Ваш адрес информационное письмо министерства от 28 мая 2021 года № 02-66-3507/21 для организации работы в дальнейшем.

Приложение: на 3 л. в 1 экз.

Министр природных ресурсов и  
экологии Иркутской области

С.М. Трофимова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 6C493DFDEB5828372D1B14A1AA29C816B7B58AFB  
Владелец Трофимова Светлана Михайловна  
Действителен с 15.04.2020 по 15.07.2021

М.О. Куценко  
+7 (3952) 25-98-69





**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(Минприроды России)**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993,  
тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10  
сайт: www.mnr.gov.ru  
e-mail: minprirody@mnr.gov.ru  
телетайп 112242 СФЕН

30.04.2020 № 15-47/102-13  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ФАУ «Главгосэкспертиза»  
Минстроя России

Фуркасовский пер., д.6, Москва, 101000

О предоставлении информации для  
инженерно-экологических изысканий

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации в соответствии с письмом от 04.02.2020 № 09-1/1137-СБ направляет актуализированный перечень особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения.

Дополнительно сообщаем, что перечень содержит действующие и планируемые к созданию ООПТ федерального значения, создаваемые в рамках национального проекта «Экология» (далее – Проект). Окончание реализации Проекта запланировано на 31.12.2024. Учитывая изложенное данное письмо считается действительным до наступления указанной даты.

Дополнительно сообщаем, что в настоящее время не для всех федеральных ООПТ установлены охранные зоны, учитывая изложенное перечень не содержит районы в которых находятся охранные зоны федеральных ООПТ.

Минприроды России считаем возможным использовать данное письмо с приложенным перечнем при проведении инженерных изысканий и разработке проектной документации на территориях административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации отсутствующих в перечне, в качестве информации уполномоченного государственного органа исполнительной власти в сфере охраны окружающей среды об отсутствии ООПТ федерального значения.

При реализации объектов на территории административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации указанных в перечне и сопредельных с ними, необходимо обращаться за информацией подтверждающей отсутствие/наличия ООПТ федерального значения в федеральный орган исполнительной власти, в чьем ведении находится соответствующая ООПТ.

Минприроды России просит направить данное письмо с перечнем для использования в работе и размещения на официальных сайтах в подведомственные организации, уполномоченные на проведение государственной экологической экспертизы регионального уровня, а также на проведение государственной экспертизы проектной документации регионального уровня.

Приложение: на 31 листе.

Заместитель директора Департамента государственной  
политики и регулирования в сфере развития  
ООПТ и Байкальской природной территории

Исп. Гапиенко С.А. (495) 252-23-61 (доб. 19-45)

А.И. Григорьев

ФАУ «Главгосэкспертиза России»  
Вх. № 7831 (1+31)  
12.05.2020 г.

			сад	педагогического университета	профессионального образования "Волгоградский государственный социально-педагогический университет"
	Волгоградская область	г. Волгоград	Дендрологический парк и ботанический сад	Кластерный дендрологический парк ВНИАЛМИ	Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН
35	Вологодская область	Череповецкий, Брейтовский	Государственный природный заповедник	Дарвинский	Минприроды России
	Вологодская область	Кирилловский	Национальный парк	Русский Север	Минприроды России
36	Воронежская область	г. Воронеж, Новоусманский, Рамонский	Государственный природный заказник	Воронежский	Минприроды России
	Воронежская область	Таловский,	Государственный природный заказник	Каменная Степь	Минприроды России
	Воронежская область	Грибановский, Новохоперский, Поворинский	Государственный природный заповедник	Хоперский	Минприроды России
	Воронежская область	Верхнехавский	Государственный природный заповедник	Воронежский имени В.М. Пескова	Минприроды России
37	Ивановская область	Савинский, Южский	Государственный природный заказник	Клязьминский	Минприроды России
38	Иркутская область	Эхирит-Булагатский	Государственный природный заказник	Красный Яр	Минприроды России
	Иркутская область	Нижнеудинский	Государственный природный заказник	Тофаларский	Минприроды России
	Иркутская область	Качугский, Ольхонский	Государственный природный заповедник	Байкало-Ленский	Минприроды России
	Иркутская область	Бодайбинский	Государственный природный заповедник	Витимский	Минприроды России
	Иркутская область	Иркутский, Ольхонский, Слюдянский	Национальный парк	Прибайкальский	Минприроды России

	Иркутская область	г. Иркутск	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад Иркутского государственного университета	Минобрнауки России, ФГБОУ высшего профессионального образования "Иркутский государственный университет"
39	Калининградская область	Зеленоградский	Национальный парк	Куршская коса	Минприроды России
	Калининградская область	г. Калининград	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад Балтийского федерального университета им. И. Канта	Минобрнауки России, ФГАОУ высшего профессионального образования "Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта"
	<i>Калининградская область</i>	<i>Нестеровский</i>	<i>Планируемый к созданию национальный парк</i>	<i>«Виштынецкий»</i>	<i>Минприроды России</i>
40	Калужская область	Жуковский	Государственный природный заказник	Государственный комплекс «Таруса»	Федеральная служба охраны Российской Федерации
	<i>Калужская область</i>	<i>Ульяновский</i>	<i>Планируемый к созданию государственный природный заповедник</i>	<i>Калужские засеки</i>	<i>Минприроды России</i>
	Калужская область	Бабынинский, Держинский, Износковский, Козельский, Перемышльский Юхновский	Национальный парк	Угра	Минприроды России
	Калужская область	г. Калуга	Памятник природы	Городской бор	Минприроды России
41	Камчатский край	Елизовский, Усть-Большерецкий	Государственный природный заказник	Южно-Камчатский имени Т.И. Шпиленка	Минприроды России
	Камчатский край	Алеутский	Государственный природный заповедник	Командорский им. С.В. Маракова	Минприроды России

**Приложение Г  
(справочное)  
Информация от Службы по государственной охране объектов культурного  
наследия Иркутской области**



ООО «Институт Красноярскгидропроект»

**СЛУЖБА ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ  
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ  
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

ул. 5-ой Армии, 2, Иркутск, 664025  
Тел./факс (3952) 33-27-23  
E-mail: sooknio@yandex.ru

30.06.2021 № 02-76-4158/21  
на № ИК21-127 от 01.06.2021

О предоставлении информации

На участке строительства полигона сухого складирования золошлаков образующихся при работе ТЭЦ-9 и ТЭЦ-10 ООО «Байкальская энергетическая компания», расположенном по адресу: Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, участок № 1 ТЭЦ-9, территория гидрозолоотвала ТЭЦ-1, согласно представленной схеме, отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия.

Испрашиваемый земельный участок расположен вне зон охраны, защитных зон объектов культурного наследия.

Информируем Вас, что в соответствии с абзацем 1 п. 4 ст. 36 Федерального закона от 25 июня 2002 года № 73 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», в случае обнаружения в ходе проведения изыскательских, проектных, земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, указанных в статье 30 вышеуказанного Федерального закона работ по использованию лесов и иных работ объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия, в том числе объекта археологического наследия, заказчик указанных работ, технический заказчик (застройщик) объекта капитального строительства, лицо, проводящее указанные работы, обязаны незамедлительно приостановить указанные работы и в течение трех дней со дня обнаружения такого объекта направить в региональный орган охраны объектов культурного наследия письменное заявление об обнаруженном объекте культурного наследия либо заявление в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной

подписью в соответствии с требованиями Федерального закона от 6 апреля 2011 года № 63-ФЗ «Об электронной подписи».

Руководитель службы по охране  
объектов культурного наследия  
Иркутской области

В.В. Соколов



С.А. Милюкова  
33-20-76

**Приложение Д  
(справочное)  
Информация от Министерства лесного комплекса Иркутской области**



**МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОГО  
КОМПЛЕКСА  
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

664011, г. Иркутск, ул. Горького, дом 31  
тел. 33-59-81, факс: 24-31-55  
e-mail: baikal@lesirk.ru

08.06.2021 № 02-91-7677/21  
на № ИК21-128 от 01.06.2021

Генеральному директору  
ООО «Институт  
Красноярскгидропроект»

В.А. Вайкуму

ул. Маерчака, д. 8,  
стр. № 2, пом. № 9,  
г. Красноярск, 660075

E-mail: Lebedenko-kras.hp@yandex.ru

Г О направлении информации Г

Уважаемый Владимир Андреевич!

В соответствии с Вашим запросом министерство лесного комплекса Иркутской области (далее – министерство) сообщает, что место выполнения инженерно-экологических изысканий для разработки проектной документации на строительство полигона сухого складирования золошлаков, образующихся при работе ТЭЦ-9 и ТЭЦ-10 ООО «Байкальская энергетическая компания», месторасположение которого: Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, участок № 1 ТЭЦ-9, территория гидрозолоотвала ТЭЦ-1, согласно представленной карте-схеме, не является охотничьими угодьями. Охотничьи ресурсы на этой территории не обитают. Возможны лишь их случайные заходы.

Из объектов животного мира здесь обычны синантропные виды: черная ворона, сорока, сизый голубь, домовый воробей, домовая мышь, серая крыса. В период сезонных миграций не исключены залеты некоторых видов хищных птиц: черный коршун, обыкновенный канюк, чеглок, зимняк. Среди мигрирующих хищных птиц возможны редкие встречи видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (сапсан) и в Красную книгу Иркутской области (восточный болотный лунь, кобчик).

Министерство полагает, что реализация указанного проекта ущерба объектам животного мира и среде их обитания не нанесет.

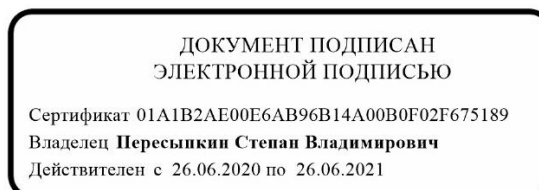
Министерство не располагает сведениями о водно-болотных угодьях. Информация о водно-болотных угодьях, имеющих международный статус, отражена в постановлении Правительства Российской Федерации № 1050 от 13.09.1994 «О мерах по обеспечению выполнения обязательств Российской Стороны, вытекающих из Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, от 02.02.1971».

В целях обеспечения выполнения обязательств Российской Стороны, вытекающих из Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, от 02.02.1971, Правительство Российской Федерации Постановлением от 13.09.1994 № 1050 поручило Министерству охраны окружающей среды природных ресурсов Российской Федерации выполнение обязательств, связанных с реализацией Российской Стороной Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, от 02.02.1971.

Информация о ключевых орнитологических территориях содержится в схеме размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Иркутской области, утвержденной указом Губернатора Иркутской области № 22-уг от 04.02.2019.

Временно замещающий должность  
заместителя министра лесного  
комплекса Иркутской области

С.В. Пересыпкин



**Приложение Е  
(справочное)  
Информация от службы ветеринарии Иркутской области**



СЛУЖБА ВЕТЕРИНАРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИРКУТСКАЯ ГОРОДСКАЯ СТАНЦИЯ ПО БОРЬБЕ С БОЛЕЗНЯМИ ЖИВОТНЫХ»  
664007, г. Иркутск, ул. Красноказахья, 10  
телефон (3952) 209-872 факс: (3952) 209-872  
E-mail: gorvet.vet@govirk.ru

*16.06.2021 № 411-01211*

Генеральному директору  
ООО «Институт  
Красноярскгидропроект»  
В.А.Вайкум

Уважаемый Владимир Андреевич!

На основании направленного Вами запроса №ИК21-131 от 01.06.2021г. о наличии мест утилизации биологических отходов, захоронений и скотомогильников (действующих и консервированных), неблагоприятных по особо опасным инфекциям на объекте: **«Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации на строительство полигона сухого складирования золошлаков, образующихся при работе ТЭЦ-9 и ТЭЦ-10 ООО «Байкальская энергетическая компания».** Месторасположение объекта: Иркутская область, г.Ангарск, пятый промышленный массив, участок №1 ТЭЦ-9, территория гидрозолоотвала ТЭЦ-1.

Сообщаю что в соответствии с перечнем скотомогильников (в том числе сибирезвенных), расположенных на территории Российской Федерации (Сибирский Федеральный округ) часть 4, составленным департаментом ветеринарии Минсельхоза России и ФГУ «Центр ветеринарии», а также кадастром стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов по Иркутской области от 23 августа 2001г, утверждённого главным государственным ветеринарным инспектором Иркутской области и главным государственным санитарным врачом Иркутской области, установленные места утилизации биологических отходов, захоронений и скотомогильников (действующих и консервированных), в пределах участка работ и в ближайшем от него удалении в 1000м в каждую сторону в районе производства работ не зарегистрированы.

Начальник отделения  
противоэпизоотических мероприятий



Ч.А.Жигжитов



**Приложение Ж  
(справочное)  
Рыбохозяйственная характеристика р.Ангара**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО РЫБОЛОВСТВУ  
**Федеральное государственное  
бюджетное учреждение**  
**«Главное бассейновое управление  
по рыболовству и сохранению  
водных биологических ресурсов»  
(ФГБУ «Главрыбвод»)  
Байкальский филиал**  
670000, Республика Бурятия, Улан-Удэ,  
Смолина ул., дом 18  
тел. (3012) 214-573, 216-950, факс (3012) 216-840  
e-mail: [info@bf.elavrybvod.ru](mailto:info@bf.elavrybvod.ru)  
Сайт: <http://fishrep.ru>  
ОКПО 06499087 ОГРН 1037739477764  
ИНН 7708044880 КПП 032643001

Генеральному директору  
ООО "Институт  
Красноярскгидропроект"

В.А. Вайкуму

660075, Красноярский край, г. Красноярск,  
ул. Маерчака, 8/2, пом. 9, оф. 227  
Тел: 8(391)204-12-84,  
E-mail: [kgp24@yandex.ru](mailto:kgp24@yandex.ru),  
[Lebedenko-kras.hp@yandex.ru](mailto:Lebedenko-kras.hp@yandex.ru)

от 05.07.2021 г. №07-14/2930

на ИК21-135 от 02.06.2021 г.

**Рыбохозяйственная характеристика реки Ангара**

ООО «Институт Красноярскгидропроект» (ООО «Институт Красноярскгидропроект») проводит инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации на строительство полигона сухого складирования золошлаков, образующихся при работе ТЭЦ-9 и ТЭЦ-10 ООО «Байкальская энергетическая компания».

Для отчёта по инженерно-экологическим изысканиям необходима рыбохозяйственная характеристика реки Ангара.

Рыбохозяйственное значение водотока в районе изысканий приводится по фондовым материалам натуральных исследований Байкальского филиала ФГБУ «Главрыбвод», из ранее проведенных работ, литературных источников, а также по материалам Гидрологической изученности, характеристики (Ангаро-Енисейский район том 16, Дальний Восток, выпуск 2), Государственному водному реестру и данных космоснимков.

Административная площадка изысканий расположена в Иркутской области, г. Ангарск, пятый промышленный массив, участок №1 ТЭЦ-9, территория гидрозолоотвала ТЭЦ-10 (в настоящее время не эксплуатируется) вблизи протоки Голуторовская воды р. Ангары.

Ангарский район представляет собой муниципальное образование на юго-западе Иркутской области, граничит на юго-западе, северо-западе и севере с Усольским районом, на востоке и юго-востоке с Иркутским и Шелеховским районами. Через район проходит старинный Московский тракт и новое шоссе того же названия. Район пересекает Восточно-Сибирская железная дорога, его

омывает судоходная р. Ангара. Протяженность района с севера на юг примерно 40 км, с запада на восток примерно 60 км. Протяженность московского тракта по району примерно 22 км, а железной дороги 27 км.

Ангарский район занимает территорию между левым берегом реки Китой на севере, левым берегом реки Ангары на северо-востоке, притоком Ангары речкой Мегет на востоке. На юго-востоке граница в виде ломанной линии простирается по водораздельным поднятиям бассейна реки Иркут и реки Китой. Южная граница делает резкий изгиб от южной оконечности пади Шаманка пролегает на северо-запад, а затем резко на север, извилистой линией вдоль русла речки Ода и пади Колтыгей, резко меняет направление на запад, через падь Большой Хирей до отметки 680.

Пойма рек Ангары и Китой - это слегка холмистая равнина, местами шириной до нескольких километров, сложенная современными четвертичными отложениями из глин, суглинков, песков и галечников, далее по юго-западу правый берег р. Китой и левый берег р. Ангары круто поднимаются над поймой, образуя надпойменную террасу с резко холмистой поверхностью с высотами 459 м.

На юго-западе граница террасы проходит по линии водохранилища. Эта часть также сложена четвертичными отложениями из глин, суглинков, песка и галечника только более раннего времени. От линии водохранилища поверхность резко меняется, переходя в высокие поднятия и глубокие распадки с высотами от 526 м до 727 м. Вся эта поверхность расчленена речными долинами рек Китой, Тойсук, Ода, Мегет и множеством ручьев. Эта резко изрезанная и высокая часть сложена более древними, но в основном осадочными породами из песчаников, известняков, доломитов, мергелей и алевролитов Юрской системы.

Реки и речки района принадлежат к бассейну р. Ангары. Начинаются они в Предсаянье и Саянах, имеют направление течений на северо-восток. В своих верховьях течения бурные, характерные для горных водотоков. Долины их узкие, глубоко врезанные, большие уклоны, наличие каменных глыб делает течение бурным, грохочущим потоком.

Густота речной сети невысокая 200-300 метров водотока на 1 кв. км. Болота и заболоченные озера распространены как на равнинных участках, так и в распадках и, даже, в горах.

Пойменная поверхность района покрыта луговыми травами, кустарниками из черемухи, тальника и тополя по берегам рек и речек.

Почвы в основном песчаные и торфяно-болотистые с небольшим слоем гумуса. Значительная часть поверхности района занята лесами: елово-пихтовыми в низких приречных и приозерных местах, смешанными из березы и сосны в средней части склонов водораздельных хребтов и хвойными (таежными) из сосны, лиственницы и кедра. Среди таежных массивов нередко встречаются заболоченные участки. Их подстилают торфяно-болотистые почвы.

Ниже Иркутского водохранилища находится не зарегулированный участок реки Ангары (протяженность 90 км), где происходит заметное увеличение минерализации от 96,5 на траверзе г. Иркутска до 120,75 мг/л у с. Олонки.

По данным Государственного доклада за 2018 год в районе г. Ангарск, поверхностные воды реки Ангары загрязнены нитритным азотом (в черте и ниже города), его средние за год концентрации варьировали на уровне ПДК. Превышения допустимых нормативов зафиксированы в максимальных значениях концентраций органических веществ, фенолов. По комплексной оценке, удельного комбинаторного индекса загрязнённости воды (УКИЗВ), вода в районе г. Ангарск, в створах, расположенных выше и ниже города, характеризуется как «условно чистая», 1 класс, в черте города - «слабо загрязненная», 2 класс.

Качество воды на ангарском участке по гидробиологическим показателям соответствовало II классу (слабо загрязнённая). В створах выше и ниже г. Ангарска оценка сохранилась на уровне прошлогодней, в черте г. Ангарска – улучшилась на полкласса. По методу экологических модификаций биоценоз р. Ангары на ангарском участке характеризуется антропогенным экологическим напряжением с элементами экологического регресса. По сравнению с прошлогодней оценкой на условном фоне ангарского участка и в черте г. Ангарска наблюдается ухудшение состояния планктонного сообщества, в остальном экологическая оценка сохраняется на уровне 2017 года.

### **Климатическая характеристика рассматриваемого района**

Климат резко-континентальный с продолжительной холодной зимой, коротким дождливым летом и резкими колебаниями сезонных и суточных температур.

История метеонаблюдений показывает, что в среднем 100 дней в Ангарске сохраняется температура выше нуля по Цельсию. Заморозки начинаются в сентябре, в середине второй декады. С конца мая заморозки прекращаются.

Средняя температура в январе  $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ , (минимальная зафиксированная  $-51\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), в июле  $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$  (максимальная  $+36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Средняя температура в течение года  $-1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Самый холодный месяц - январь, абсолютный минимум  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Самый теплый - июль, максимум  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Амплитуда колебаний температур воздуха в течении года достигает  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Устойчивый переход температуры через  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  весной происходит обычно в начале второй декады апреля, а осенью - во второй половине октября. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 100-120 суток.

Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью  $P=0,98\%$  и  $P=0,92\%$  составляет по м/ст. Иркутск  $-38\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$  соответственно.

Средняя скорость ветра равна 2,3 м/с, максимальная скорость ветра (порыв) составляет 28 м/с. Над водной поверхностью скорость ветра может увеличиться до 30 м/с.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков 2,8 м.

Ветры северо-западных румбов имеют большую повторяемость, как и в градации малых скоростей, так и при более высоких скоростях.

Средняя сумма осадков составляет 480 мм, при этом в период с мая по сентябрь выпадает около 80-85% их годовой суммы. Средняя максимальная высота снежного покрова не превышает 36 см. В середине октября формируется устойчивый снежный покров. Ледостав приходится на ноябрь.

### Гидрологическая характеристика реки Ангара

Гидрографическая сеть района работ хорошо развита. Основной водной артерией является р. Ангара, входящая в водосборный бассейн р. Енисей. Район участка работ принадлежит к бассейну р. Ангара (ниже плотины Иркутской ГЭС возле г. Ангарска).

По информации из Государственного водного реестра **река Ангара** (код водного объекта – 16010100112116200000012 и код гидрологической изученности – 116200001) является правобережным притоком р. Енисей, протяженностью 1779 км, впадает в р. Енисей в 2137 км выше г. Енисейск. Водосборная площадь составляет 1039000 км<sup>2</sup>. Средний расход воды: 4530 м<sup>3</sup>/с. Сток зарегулирован многочисленными водохранилищами, осуществляющими многолетнее и сезонное регулирование. Общее падение реки Ангара составляет 380 метров, уклон - 0,2 м/км. Истоком р. Ангара является озеро Байкал.

В Ангару впадает 1917 притоков протяженностью менее 10 км и 195 притоков протяженностью более 10 км. Самый длинный правый приток Чадобец длиной 647 километров. Другие наиболее крупные правые притоки Ангара - Илим 589 км, Иркинеева 363 км, Каменка 313 км. Левые наиболее крупные притоки Ангара - Иркут 488 км, Кова 452 км, Белая 359 км, Мура 330 км, Китой 316 км.

Отличительной особенностью Ангара является то, что она находится в сравнительно суровых климатических условиях, но ледостав на ней наступает позднее, чем на других реках. Ледостав на Ангаре наблюдается обычно с первой половины ноября до второй половины мая.

Основной сток Ангара зарегулирован гидроузлами ГЭС, образованные водохранилища осуществляют сезонное и многолетнее регулирование. Летом и осенью уровни воды в среднем на 1,5-2,5 метра ниже зимних.

Для притоков Ангара характерно ярко выраженное весеннее половодье, которое наблюдается в конце апреля - середине июня. Подъем уровней в это время составляет 4-6 метров. Летне-осенние низкие уровни иногда повышаются из-за дождевых паводков.

Максимальная амплитуда колебаний уровня воды за год на реке Ангаре у Богучан достигает 8,3 метра и у Каменки - 10 метров. Здесь максимальные

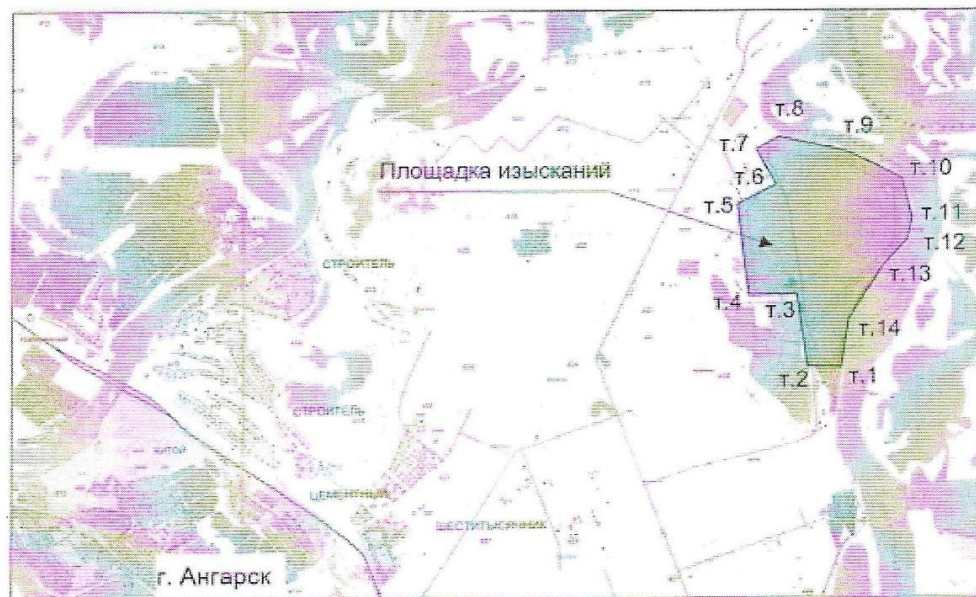
подъемы уровня воды обусловлены заторами льда весной. На средних реках бассейна колебание уровней воды составляет от 4 до 6 метров, а на затороопасных участках они достигают 11 метров.

Береговые склоны реки преимущественно крутые, местами представлены обнажениями траппов или каменистыми россыпями. Пойма встречается короткими участками в устьях крупных рек и ручьев.

Русло сильно разветвлено песчано-галечными островами. Вследствие сравнительно небольших глубин и значительных разветвлений русла прибрежная часть реки и ее протоки сильно зарастают высшей растительностью (осока, камыш, рдест).

Согласно многолетним исследованиям Института геохимии СО РАН р. Ангара и её воды имеют низкую минерализацию. Сумма ионов за период с 2001 по 2011 гг. варьирует от 89,8 до 102,4 мг/дм<sup>3</sup>. Увеличение антропогенного воздействия в бассейне озера Байкал способствует возрастанию стока растворенных веществ, что в конечном итоге может вызвать негативные изменения качества вод, как Байкала, так и Ангары.

Карта-схема расположения площадок изысканий



**Протока Голуторовская** является водотоком в составе реки Ангары, - водотоком, отчленяющим отдельный морфологический элемент сложного речного русла Ангары. Протока отчленяется от основного русла реки Ангары с левого берега в двух точках - 1676 км и в 1669 км. от устья и, далее, - соединяется с основным руслом на 1683 км от устья. Имеет максимальную протяжённость – 7 км, а площадь водосбора такую же, как и р. Ангара.

Таблица 1

## Краткая гидрологическая характеристика р. Ангара

№ п/п	Наименование Водотока	Куда впадает и с какого берега	Расстояние от устья, км	Длина водотока, км	Притоки длиной менее 10 км/ общ. дл. км	Площадь водосбора км <sup>2</sup>	Ширина водоохранной зоны*, м
1.	р. Ангара	р. Енисей	2137	1779	1917/4801	1039000	200

Примечание:

\* - Ширина водоохранной зоны реки установлена ст. 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ.

## Рыбохозяйственное значение реки Ангара

Рыбохозяйственное значение водотока в основном определяется наличием в нём видов рыб, нерестилищ, зон нагула молоди и взрослых видов рыб, зимовальных ям, но также не менее важен учёт гидрологической характеристики с полными ее показателями (физико-географического расположения, бассейновой принадлежности, положения в речной системе и т.д.).

На видовой состав ихтиофауны р. Ангара оказывает влияние озеро Байкал.

Согласно сведениям из Государственного рыбохозяйственного реестра, данным Байкальского филиала ФГБУ "Главрыбвод" и литературным источникам, ихтиологическое разнообразие р. Ангара включает 26 видов рыб (минога сибирская, стерлядь, осетр, таймень, ленок, тугун, сиг речной, хариус сибирский, щука, плотва, елец, язь, голян обыкновенный, голян озерный, голян Чекановского, линь, пескарь, карась серебряный, голец сибирский, щиповка, налим, окунь, ерш, песчаная широколобка, каменная широколобка и сибирский подкаменщик).

Акклиматизанты представлены лещом, пелядью и байкальским омулем (последний вид на данном участке реки встречается редко).

На данном участке можно выделить два основных типа биотопов - собственно русловую часть и протоку. Для каждого из этих биотопов характерен свой видовой состав ихтиофауны.

Протока Голуторовская неразрывно связана с р. Ангара, здесь обитают многие виды, характерные для данного водного объекта. В местах со слабым течением, на прогреваемых мелководьях обитают налим, елец, плотва, окунь, щука, голян. Здесь же нагуливается их молодь, а также молодь сиговых и хариуса. Реофильные виды рыб - хариус, сиг, таймень, ленок - придерживаются русловой части.

Промысловый лов на участке не осуществляется. Ведется интенсивный любительский лов. В целом запасы рыб, как и в других районах Сибири, в последнее время заметно сократились.

Из рыб, населяющих р. Ангара, в Красную Книгу Иркутской области занесены сибирский осетр, стерлядь, ленок, линь, тугун и таймень.

К настоящему времени места расположения зимовальных ям на р. Ангара не были определены, так как не проводились многолетние исследования (мониторинг), поэтому в Правилах рыболовства Байкальского рыбохозяйственного бассейна (Приказ Минсельхоза России от 24.04.2020 г. № 226) перечни мест зимовальных ям на р. Ангара отсутствуют.

Основная часть рыб скатывается на зимовку на плесовые участки в р. Ангара со значительными глубинами и замедленными скоростями течения.

Все обитающие в р. Ангара рыбы относятся к фаунистическим комплексам Палеарктики - бореальному предгорному, бореальному равнинному и арктическому пресноводному комплексу.

Рыбы, слагающие бореальный предгорный комплекс, приспособлены к жизни в реках с быстрым течением, прозрачной водой, богато насыщенной кислородом, с каменистым дном и отсутствием подводной растительности, кроме обрастаний на камнях, последние развиты лишь местами и слабо. Рыбы очень чувствительны к содержанию кислорода в воде. Отличительной особенностью у таких видов рыб, как ленок, таймень, хариус, голянь, сибирский голец, сибирский подкаменщик является русловая окраска и пятна на боках тела.

Рыбы этого комплекса приспособлены к жизни на быстром течении – это или сильные пловцы с веретенообразным телом, или рыбы, приспособленные к жизни среди камней у дна. В их спектре питания и пищевых взаимоотношений большую роль играют трофические связи рыб с наземной фауной. Отсутствуют роющие бентофаги и растительностные рыбы. По характеру размножения виды, слагающие комплекс, являются литофилами. Время икрометания - весенне-летние месяцы. Икра слабосклеиваемая или не имеющая клейкости. Личинки рыб проходят ранние этапы развития, прячась среди камней.

Бореальный равнинный комплекс в основном связан с зоной тайги, среди представителей этого комплекса (щука, окунь, плотва, ёрш и сибирская щиповка) преобладают виды, выдерживающие довольно значительные колебания количества растворенного в воде кислорода. Большинство представителей ихтиофауны имеет зарослевую окраску. Рыбы этого комплекса обитатели русловых участков с несильным течением, причем не обязательно с прозрачной водой, а также пойменных водоемов. По характеру питания преобладают бентофаги (рыбы, потребляющие пищу не только с поверхности дна, но и приспособленные к добыванию из грунта).

В связи с нерестом при относительно низких температурах, икра этих видов фитофильной группы (кроме карася) проходит свое развитие, в основном, на прошлогодней мертвой растительности и в менее благоприятных кислородных условиях.

К Арктическому пресноводному комплексу относятся виды: сига и налимы. Эти рыбы приспособлены к жизни в воде, богато насыщенной кислородом. Они возникли в довольно крупных водоемах с прозрачной водой,

несильным течением и с наличием зоопланктона, правда, далеко не всегда развитого достаточно богато. Из особенностей пищевых отношений рыб этого комплекса надо отметить незначительную роль наземной фауны, наличие планктонного питания молоди и большой удельный вес бентофагов, питающихся преимущественно эпифауной на твердых грунтах. Рыбы ориентируются на пищу при помощи органов зрения. По характеру размножения представители этого комплекса или литофилы, или псаммолитофилы, т.е. субстратом для нереста у них служат каменисто-галечниковый и песчаный грунты. Время икрометания у данных видов, в отличие от представителей других фаунистических комплексов, приходится на осенне-зимние месяцы. Личинки не имеют органов приклеивания. Они или мигрируют вниз по течению на участки с более богато развитым планктоном, или прячутся среди камней.

Рыбопродуктивность рек обычно ниже, чем в озёрах, но как места воспроизводства многих промысловых рыб имеют неопределимое значение.

В зависимости от сезона года в отдельных районах акватории изменяются видовой, возрастной состав и плотность рыб.

Рыбопродуктивность реки Ангара, по данным ФГУП "Госрыбцентр" составляет 15,7 кг/га (Отчет НИР: Оценить состояние запасов водных биологических ресурсов, разработать рекомендации по их рациональному использованию, прогнозы ОДУ и возможного вылова на 2013 г. во внутренних водах зоны ответственности ФГУП «ГОСРЫБЦЕНТР», Улан-Удэ, 2012).

### **Краткая биологическая характеристика основных представителей ихтиофауны реки Ангара**

#### **Отряд Лососеобразные - *Salmoniformes***

#### **Семейство Лососёвые - *Salmonidae***

#### **Род Таймени - *Hucho***

**Таймень** (лат. *Hucho taimen*, Pallas) встречается в р. Ангара, а также в ее притоках. Крупные особи придерживаются наиболее глубоких мест на реке (ямах), разные возрастные группы обитают на течении ниже порогов и перекатах, встречаются в устьях больших притоков с каменисто-галечным грунтом. Молодь держится в прогреваемой прибрежной полосе, на слабом течении.

Таймень имеет удлинённое тело с широкой спиной. Голова большая составляет 21-23% от всего тела. Рот большой с хорошо развитыми зубами. Бока головы и ее верх покрыты небольшими круглыми темными пятнами. По бокам тела выше и ниже боковой линии слабо выступающие, крестообразные или полулунные темные пятна. Окраска тела темная с переливающимися боками от зеленовато-серебристых до серебристых. В нерестовый период окраска приобретает темно-красный оттенок, а плавники становятся ярко красными.

Половозрелым таймень встречается на шестом-восьмом году жизни при длине тела 60 - 70 см и весом около 3 кг. После ледохода, в период нерестовых



миграций, таймень заходит для размножения в притоки р. Ангара первого и второго порядков.

Нерест тайменя в основном проходит во второй половине мая при температуре воды 6-10<sup>0</sup>С на каменисто-галечных грунтах. Скот тайменя после нереста из притоков обычно приурочен к спаду уровня воды после весеннего половодья.

Абсолютная плодовитость колеблется от 7 до 20 тыс. икринок. Икра у тайменя слабосклеивающаяся, рабочая плодовитость составляет 6,5-7,0 тыс. икринок. Период инкубации длится 28-31 суток при температуре воды 5,9<sup>0</sup>С - 6,4<sup>0</sup>С, содержании кислорода - 5-9 мг/л. Отход за период развития - 8-12%.

Основу его питания составляет в основном рыба. Таймень рано переходит на хищный образ жизни. Питаться рыбой начинает с возраста 1+2+. В среднем 80% рациона составляет елец, остальное - собственная молодь и неполовозрелые особи ленка и хариуса.

**Статус вида.** Редкий, исчезающим видом нуждающийся в охране. Таймень занесен в Красный список видов рыб МСОП-96, внесен также в Красные книги Республики Бурятия, Иркутской области и Забайкальского края. Численность нигде не определялась.

Угрозу для вида составляют: браконьерство, загрязнение рек, истощение природных ресурсов путём добычи полезных ископаемых. Необходимы региональные программы по сохранению конкретных популяций, в том числе искусственное воспроизводство, криоконсервация геномов, создание особо охраняемых природных территорий.

### **Отряд Лососеобразные – *Salmoniformes***

#### **Семейство Лососёвые – *Salmonidae***

#### **Род Ленки -*Brachymystax***

**Ленок** (*Brachymystax lenok*, Pallas) встречается по всей реке Ангаре. На нерест передвигается до самых верховий, включая притоки второго и третьего порядка. Летом широко расселяется по малым горным рекам, придерживаясь в реках перекатов, порогов. Зимой собирается в наиболее глубоких непромерзаемых местах с хорошим кислородным режимом.

Внешне рыба ленок напоминает лосося и сига. Её тело торпедообразно. Чешуя у ленка достаточно мелкая. Окрас красно-коричневый с различными оттенками в зависимости от ареала обитания. Ленок относится к хищникам. Рыба имеет достаточно маленький рот. Но при этом он вооружен зубами и клыками, которые не упустят даже большую добычу.

Средние показатели длины 67 см и массы 8 кг, предельный возраст 14 лет.

Половозрелым ленок становится на 5-6 год при длине 30-35 см и массе 400-500 г. Плодовитость самок достигает примерно 2240-8300 икринок. Средняя плодовитость 5 - 6 тыс. икринок. Нерест в мае - июне при температуре воды 5-7<sup>0</sup> С. Нерестилища встречаются на участках реки с быстрым течением и наличием перекатов.

Спектр питания включает практически все организмы зообентоса и рыб, встречающихся в горных реках. Основу пищи в течение всей жизни составляют рыба и донные беспозвоночные средних и крупных размеров (ручейники, стрекозы, веснянки, поденки, хирономиды, перепончатокрылые, двукрылые, водные клещи, пауки, мошки и моллюски). В зависимости от циклов их развития и вылета в питании ленка преобладают те или иные группы этих животных, различные их стадии - личинки, куколки, имаго. Молодь (сеголетки) питается в основном зоопланктоном.

**Статус вида.** Внесен в Красную книгу Иркутской области. Численность нигде не определялась. Объект спортивного и любительского лова. Популяции ленка находятся в угрожающем состоянии и нуждаются в охране. Незначительная численность ленка обусловлена браконьерским ловом, особенно его молоди, выловом производителей на нерестилищах, сокращением нерестовых площадей (заиливание), паразитарными заболеваниями и рядом других причин.

### **Отряд Лососеобразные – *Salmoniformes***

#### **Семейство Сиговые - *Coregonidae***

#### **Род Сиги - *Coregonus***

#### **Подвид Пыжьян**

**Сибирский сиг (пыжьян)** (лат. *Coregonus pidschian*, Gmelin) его туводная (жилая) форма обитает в бассейне реки Ангары. Отнесён А.В. Подлесным к виду речной (горбоносый) сиг и в настоящее время имеет статус подвида и относится к сибирскому сигу – пыжьяну.

Обитает преимущественно в самом русле Ангары и её наиболее крупных притоках. Предпочитает плесовые, глубокие участки реки с галечными и галечно-песчаными грунтами. Сиг держится рассеяно, собирается в небольшие группы только в преднерестовой период. Все случаи поимки приурочены к глубоким (до 4 - 8 м) плесовым участкам реки.

Пыжьян имеет удлиненное, уплощенное с боков тело, маленькую голову с вытянутым рылом и полунижним ртом. Спина очень круто поднимается вверх сразу за головой. Тело пыжьяна покрыто серебристой чешуёй, окраска брюха и баков серебристо-белая, а спина и плавники темно-серые. У речного сига более развита верхняя челюсть.

Половой зрелости сиг-пыжьян в массе достигает в возрасте 6+-7+ лет. Нерестится на плесовых участках реки с песчано-галечными грунтами во второй половине октября – начале ноября. Абсолютная плодовитость колеблется от 10 до 65 тыс. икринок. Нерест, как и большинства осенне-нерестующих сиговых видов рыб, происходит при температуре воды ниже 3 - 4°C.

Спектр питания - бентосными организмами, основу пищи составляют амфиподы, а также личинки ручейников, хирономид, моллюсков.

**Статус вида.** Ценный вид. Запасы ангарского сига в пределах Иркутской области очень ограничены. Основная причина сокращения его запасов –

образование каскада ГЭС и изменение гидрологического режима. Вылов сига (пыжьяна) можно увеличить в результате развития аквакультуры.

**Отряд Лососеобразные – *Salmoniformes***

**Семейство Сиговые - *Coregonidae***

**Род Сиги – *Coregonus***

**Тугун** (лат. *Coregonus tugun*, Pallas) пресноводная рыба. Среди сибирских сиговых тугун является самым теплолюбивым видом, на откорм уходит в мелкие и хорошо прогреваемые участки водоема (около 20°C).

Небольшая рыбка с вальковатым телом и широкой спиной. Тело покрыто тонкой легко опадающей чешуей. Имеет короткий рот. Окраска тела типичная для сиговых: темная спина и серебристо-белые бока и брюшко. Максимальный возраст 7 лет. Длина до 20 см, масса до 80 г, но обычно в уловах встречаются рыбы массой 20-30 г.

Среди сибирских сиговых, тугун является самым теплолюбивым видом, на откорм уходит в мелкие и хорошо прогреваемые участки водоема (около 20°C). Цикл жизни тугуна короткий: большинство рыбок созревают уже на втором году жизни. Живёт до 6 лет. Нерестится осенью в верховьях рек или в горных речках на течении на каменисто-галечном или песчаном грунте с конца сентября по октябрь. Зимует в непромерзающих реках.

Состав пищи данного вида зависит от биотопа и от времени года. Питается тугун в основном зоопланктоном при его высокой его численности, насекомыми и поедает икру рыб.

**Статус вида.** Внесен в Красную книгу Иркутской области. С давних времен тугуна под названием "сосвинская сельдь" доставляли в Москву как особый деликатес. Лимитирующее воздействие оказывает промысловый улов и браконьерство.

**Отряд Лососеобразные – *Salmoniformes***

**Семейство Хариусовые- *Thymallidae***

**Род Хариусы – *Thymallus***

**Хариус** (лат. *Thymallus arcticus arcticus*, Pallas) характерный представитель ихтиофауны горных водотоков Ангарского бассейна включая р. Ангару.

Прогонистое и сильное тело хариуса покрыто довольно крупной, прочно держащейся чешуей. Верхняя часть и большой спинной плавник усеяны множеством пятнышек. Рот сравнительно небольшой, с едва заметной щеткой слабых зубов. Максимальная длина достигает 45 см при массе 1900 г, средний размер 39 см. Предельный возраст 10 лет.

В летний период образует значительные скопления в притоках р. Ангара, даже в небольших быстротекущих ручьях протяженностью 3-4 км и более с глубинами 0,3-0,5 м, шириной не более 1 м. В бассейне р. Ангара происходит нагул и нерестовая миграция. Созревает в возрасте четырех-пяти лет. Весной, после распаления льда, хариус поднимается в верховья горных притоков на

нерест. Икра откладывается на галечном грунте на мелководных участках с быстрым течением. Нерест происходит в основном в мае.

Выклюнувшиеся личинки после рассасывания желчного мешка покидают малые притоки и скатываются в более крупные водотоки, где держатся в прибрежной части. Здесь они зимуют и весной поднимаются для нагула в придаточную систему реки. Поздней осенью хариус скатывается с мест нагула до непромерзающих участков рек.

Спектр питания разнообразный. В летний период основой его рациона являются аллохтонные кормовые организмы – воздушные и попадающие в воду наземные беспозвоночные, преимущественно насекомые. В бассейне р. Ангара основное место в питании хариуса занимают имаго перепончатокрылых (муравьи, осы и др.), двукрылые - личинки и имаго комаров и мух, личинки поденок, веснянок, жуки и ручейники. В зимнее время в рационе хариуса преобладают личинки поденок, веснянок и ручейников

**Статус вида.** Имеет местное промысловое значение. Объект спортивного рыболовства. Хариус интенсивно отлавливается любителями в основном в возрасте 1-2 года и в период нереста (сроки запрета не соблюдаются).

#### **Отряд Щукообразные – *Esociformes***

#### **Семейство Щуковые - *Esocidae***

#### **Род Щуки –*Esox***

**Щука обыкновенная** (лат. *Esox lucius*, Linnaeus) обитает на верхнем речном участке р. Ангара. Вид немногочисленный, так как экологические условия здесь (высокие скорости течения, низкая температура воды) неблагоприятны для обитания щуки. Постоянно обитает в заросших водной растительностью протоках, устьях притоков, искусственных каналах.

Тело щуки торпедовидное, голова большая, пасть широкая. Окраска изменчивая, в зависимости от окружения: от растительности может быть серо-зеленоватая, серо-желтоватая, серо-бурая, спина темнее, бока с крупными бурыми или оливковыми пятнами, которые образуют поперечные полосы. Непарные плавники желтовато-серые, бурые с темными пятнами; парные - оранжевые.

К концу первого года жизни щука достигает длины 200-220 мм и массы 90-120 г. Щука – придонный хищник. При высокой обеспеченности пищей к пятигодовалому возрасту достигает длины 450-500 мм и массы 1 кг и более. Максимальная длина рыб может достигать 1 м и более, а вес - 15 кг.

Половозрелой щука становится на 4 - 5 году, при длине 30 - 32 см. Икра щуки слабосклеиваемая. При отсутствии свежесозданной растительности, щука вынуждена откладывать икру на мелководьях с различными растительными остатками. Икрометание происходит в первой половине мая. К концу мая нерест заканчивается. В августе - сентябре мальки уже начинают охотиться за мелкой рыбой и вырастают до 15 см длины и до 50 - 70 г веса.

Наиболее интенсивно щука питается в мае, июне, сразу после нереста, менее интенсивно в июле - августе. Основу питания щуки составляет песчаная широколобка. Кроме бычков она также поглощает молодь окуня и плотвы.

**Статус вида.** Широко распространенный, промысловый вид. Является объектом промышленного и любительского рыболовства.

#### **Отряд Карпообразные – *Cypriniformes***

#### **Семейство Карповые – *Cyprinidae***

#### **Род Плотва – *Rutilus***

**Плотва** (лат. *Rutilus rutilus*, Pallas) встречается преимущественно в тиховодных участках, заливах и мелководных протоках, хорошо прогреваемых устьях притоков, искусственных каналах, прудах.

В настоящее время на верхнем участке р. Ангары немногочисленна, так как экологические условия здесь неблагоприятны для обитания этого вида - высокие скорости течения, низкая температура воды.

Плотва в реках предпочитает среднее течение с развитой пойменной системой (заливы, старицы, заросшие протоки). Летом для нагула использует участки рек со слабым течением и незначительными глубинами, а зимой держится на глубоких участках.

Форма тела у плотвы – вытянутая, туловище слегка приплюснуто с боков. В основном, рыба чешуя имеет серебристую расцветку, но иногда встречаются экземпляры и медно-желтого оттенка, это зависит от мест постоянной рыбьей дислокации. Ежегодный прирост длины, составляет в среднем 1,5 - 2,0 см, веса около 25 г.

Половая зрелость наступает на 4 - 5 году. Икрометание в конце апреля, начале мая, и в некоторые годы до середины мая, в зависимости от температуры воды.

Молодь начинает питаться мелкими рачками и водорослями. По характеру питания плотва - типичный эврифаг. Она использует все кормовые организмы водоема. Основными компонентами питания плотвы являются донные беспозвоночные, в основном моллюски, и растительные остатки. Плотва всех возрастных групп в летнее время питается бокоплавами, личинками хирономид, жуков, водорослями, моллюсками.

К августу молодь покидает мелкие заливы и в октябре вместе со взрослой плотвой уходит на зимовку. Годовики имеют длину 7,0 - 9,0 см, вес 4,0 - 5,0 г.

**Статус вида.** Встречается повсеместно. Является объектом промышленного и любительского рыболовства.

#### **Отряд Карпообразные – *Cypriniformes***

#### **Семейство Карповые – *Cyprinidae***

#### **Род Ельцы – *Leuciscus***

**Сибирский елец** (лат. *Leuciscus leuciscus baicalensis*, Dybowski) является многочисленным видом, обитает в р. Ангара и её придаточной системе, а также распространен в различных биотопах – заливах с илистым и песчаным дном,

заросших водной растительностью протоках, участки реки с быстрым течением и каменисто-галечным дном. В реке держится стаями у дна на быстром течении, обычно вблизи перекатов.

Елец обладает стройным, прогонистым телом. Голова у него узкая, с маленьким конечным ртом. Общая окраска рыбы светлая. Спинка зеленоватая, бока серебристые, брюшко серебристо-белое. Грудные, брюшные и анальный плавники окрашены в красный цвет, спинной и хвостовой - сероватые. Редко достигает длины 20-25 см и массы 200-400 г, обычно его размеры около 15 см и масса 50-80 г. Продолжительность жизни не более 8-10 лет.

Питается в основном беспозвоночными - личинками комаров, ручейников, поденок. Летом поедает нитчатые водоросли и падающих в воду насекомых. Созревает в 2-3-летнем возрасте при длине 11-14 см. Нерестится во второй половине апреля при температуре воды 6 - 8 °С. У самцов во время нереста появляются эпителиальные бугорки. Самка выметывает икру одной порцией, диаметр икры около 2 мм. Она откладывается на камни и гальку на перекатах. Плодовитость 2-17 тыс. икринок.

**Статус вида.** Многочисленный вид. Является объектом промышленного и любительского рыболовства. Практически везде основным лимитирующими факторами выступают загрязнение водоема и нехватка мест для нерестилищ.

### **Отряд Карпообразные – Cypriniformes**

#### **Семейство Карповые – Cyprinidae**

#### **Род Лещи – *Leuciscus***

**Лещ** (лат. *Abramis brama*, Linnaeus) выпущен с целью акклиматизации в ангарские водохранилища. В единичном экземпляре встречается в р. Ангара и её крупных притоках. Предпочитает медленно текущие водоёмы.

Тело высокое, максимальная высота составляет около трети длины тела. Голова и рот маленькие. Рот заканчивается трубкой, которая может выдвигаться. Спинной плавник высокий и короткий. Анальный плавник длинный, начинается за задним краем основания спинного плавника. Глоточные зубы однорядные, по пять с каждой стороны. У взрослого леща спина серая или коричневая, бока золотисто-коричневые, брюхо желтоватое, все плавники серые часто с тёмными краями. У молодых особей окраска серебристая. Максимальная длина тела - 82 см, масса - 6 кг, максимальная продолжительность жизни - 23 года. Обычные размеры леща 25-45 см и масса 0,5-1,5 кг.

Половозрелым становится на в 5 - 6 лет. Нерест в мае - июне. Типичный фитофил. Нерест при температуре воды 12-14° С. Диаметр икринок - 1,0-1,5 мм. Плодовитость от 90 до 350 тыс. икринок. Икра развивается 4 - 6 суток.

Лещ держится группами, преимущественно в глубоких местах, поросших растениями. Осторожен и довольно сообразителен.

Типичный бентофаг. В основном питается донными беспозвоночными (личинки насекомых, моллюски, черви, ракообразные и др.). Выдвижной рот

дает возможность лещу добывать пищу из грунта до глубины 5-10 см. Крупный лещ может поедать молодь рыб.

**Статус вида.** Акклиматизированный вид. Является одним из главных объектов пресноводного промысла в России. Объект искусственного разведения.

#### **Отряд Карпообразные – *Cypriniformes***

#### **Семейство Карповые – *Cyprinidae***

#### **Род Караси – *Carassius***

**Серебряный карась** (лат. *Carassius auratus gibelio*, Bloch) редко встречается в русле реки Ангары. Чаще встречается в пойменных озерах и искусственных каналах, и прудах. Чаще его можно увидеть в пойменных озерах в среднем и нижнем течении притоков. Серебряный карась – самый неприхотливый, жизнестойкий, исключительно пластичный вид ихтиофауны Сибири, что позволило виду с древнейших времен дожить до современных условий экологии водоёмов и занять при этом наиболее широкий ареал распространения из всех пресноводных рыб Палеарктики.

Форма тела у карася продолговатая, но высокая, чем-то напоминающая ромб, туловище рыбы сплюснуто по бокам. Большой спинной плавник имеет ровный контур. Живёт карась до 14-15 лет, в среднем 7-10 лет. Достигает максимальной длины 45 см и массы более 1 кг, обычно не выше 20 см и 350 г.

Время наступления половой зрелости у карася во многом зависит от экологических условий водоёма. Созревание карася в бассейне р. Ангара обычно происходит в возрасте от 3+ до 5+ лет. Популяция этого вида часто состоит из одних самок, которые участвуют в нересте с самцами других видов карповых (сазан, лещ, линь). Плодовитость от 30 до 400 тыс. икринок. Нерест двухпорционный: весенне-летний и летний, приурочен к определенным температурам воды и погодным условиям. Весенне-летнее икрометание короткое, дружное, проходит в первой половине июня. Летний нерест происходит во второй половине июля. Инкубация икры при температуре воды 20-22°C продолжается около 5 суток.

Серебряный карась характеризуется широким спектром питания по мнению многих авторов. В выборе кормов неприхотлив. Наличие организмов планктона, зообентоса, макрофитов, ила и детрита в его пище зависит от их количества в воде, концентрации и доступности пищевых объектов.

**Статус вида.** Является объектом промышленного и любительского рыболовства. Серебряный карась временами дает резкую вспышку численности.

#### **Отряд Карпообразные – *Cypriniformes***

#### **Семейство Карповые – *Cyprinidae***

#### **Род Пескари – *Gobio***

**Сибирский пескарь** (лат. *Gobio gobio synocephalus*, Dybowski) подвид пескаря обыкновенного встречается единично. В устьях притоков, вниз по реке,

по мере повышения летних температур, более многочислен. Предпочитает заводи, участки с замедленным течением, с песчано-илистым грунтом.

Пескарь имеет удлиненное, округлое тело, покрытое сравнительно крупной чешуей. Рот у него маленький, нижний, с хорошо заметными усиками в углах. Окраска спины пескаря зеленовато-бурая, бока тела желтовато-серебристые с темными пятнами. Плавники, за исключением грудного, буровато-желтые с мелкими темными пятнышками. Окраска может быть темнее или светлее в зависимости от цвета грунта. Длина тела более 20 см, масса - до 200 г., в среднем длина тела составляет 12-15 см, масса 20-50 г.

Половая зрелость у самок и самцов пескаря обычно наступает в трех-четырёхлетнем возрасте (2+, 3+). Нерест происходит в начале июня, при температуре воды 9-15°C. В зависимости от температуры воды сроки нереста могут смещаться, в отдельные годы нерест у пескаря растягивается на 10-15 дней. Икра клейкая, откладывается на камни или крупный песок. Плодовитость пескаря колеблется от 4,9 тыс. в возрасте 3+ до 22 тыс. икринок в возрасте 5+.

Пищевой спектр пескаря разнообразен. Пескарь – бентофаг. Основу пищевого комка половозрелых рыб составляют: водоросли, олигохеты, личинки поденок, веснянок, ручейников, хирономид. В поисках пищи пескарь перемещается на небольшие расстояния.

**Статус вида.** Хозяйственного значения не имеет. Является кормовым объектом ценных видов рыб. В условиях зарегулированного стока р. Ангары пескарь перемещается на речные участки притоков, численность его незначительна. Объект любительского рыболовства.

### **Отряд Карпообразные – *Cypriniformes***

#### **Семейство Карповые – *Cyprinidae***

#### **Род Гольяны – *Phoxinus***

**Гольян обыкновенный** (лат. *Phoxinus phoxinus*, Linnaeus) обитает по всей реке, особенно многочислен в устьях притоков и на мелководных участках прибрежья. Предпочитает чистую прохладную воду. Держится стаями на быстром течении рек на участках с каменисто-галечным и песчаным дном.

Имеет широкое туловище и плотные зубы (6 с каждой стороны). Чешуя мелкая, на животе отсутствует. Окрас - песочный, пёстрый, вдоль спины идёт чёрная полоса, живот белый. Во время нереста гольян приобретает радужные цвета. Достигает длины 12,5 см (обычно 8-9 см), массы 9-10 г и возраста 5 лет.

Половозрелым становится в возрасте от года до двух лет. Идущий на нерест гольян имеет длину 6,0 - 9,5 мм, вес 2,5 - 10,5 г. Размножается в мае-июне при температуре воды 7-10° С на каменистых перекатах с быстрым течением. Плодовитость 0,2-3,0 (чаще 0,7-1,0) тыс. икринок. Икра откладывается в реках, на песчаных, реже на галечно-песчаных грунтах около берегов, либо в устьях. К месячному возрасту личинка гольяна имеет длину до 11 - 14 мм, вес 20 - 25 мг, а в течение года гольян вырастает до 3,2 - 3,5 см.



Личинки из икры вылупляются через 4 - 5 суток при температуре 18 °С и через 10-12 суток при 7-10 °С; длина при выклеве 5,9-6,0 мм. Личинки прозрачные, длиной 6,0 - 7,0 мм, весом до 2,0 мг.

Питание гольяна в большей степени состоит из животной пищи. Растительность в рационе имеет второстепенное значение.

**Статус вида.** Виды рода *Phoxinus* Гольяна обыкновенного являются промысловым видом. Широко распространенный, местами весьма многочисленный вид. Оценивается, как кормовой объект для ценных видов рыб.

### **Отряд Карпообразные – *Cypriniformes***

#### **Семейство Балиторовые – *Balitoridae***

#### **Род Усатые гольцы – *Barbatula***

**Сибирский голец** (лат. *barbatulus toni* (Dybowski) – типичный представитель реофильных видов рыб. Отмечен в р. Ангара в большинстве её притоков и мелководной береговой полосе, придерживается мест с быстрым течением и галечным, каменистым дном. Донная рыба. Ведет чаще одиночный образ жизни, днем скрывается на дне за камнями. В притоках водохранилища чаще встречается в верховьях.

Окраска тела коричнево зеленовато серая с темными пятнами. Брюшко светлое. Имеются небольшие темные пятна на плавниках. Чешуя на теле очень мелкая, поэтому тело кажется голым. На верхней челюсти три пары небольших усиков. Длина гольца достигает в среднем 11,5 см, вес 13 г. Представлен особями от 3,5 до 9 см и массой соответственно от 0,5 до 9 г в возрасте 6+ - 7+.

Нерест у гольца происходит в конце мая-начале июня, при температуре воды 8-12°С. Половозрелость у гольца наступает на 3-м году. Икра мелкая, откладывается на галечный грунт, средняя абсолютная индивидуальная плодовитость гольца-500-600 икринок.

Основу питания гольца в реке составляют личинки водных беспозвоночных: ручейников, хирономид, веснянок, поденок (73,6%); веслоногие ракообразные (19,7%) и в меньшей степени водоросли (6,7%). Из молоди рыб чаще встречается в кишечнике гольца молодь подкаменщиков.

**Статус вида.** Непромысловый вид. Является основным кормовым объектом в питании тайменя, ленка, налима.

### **Отряд Окунеобразные – *Perciformes***

#### **Семейство Окуневые – *Percidae* Cuvier**

#### **Род Пресноводные окуни – *Perca***

**Речной окунь** (лат. *Perca fluviatilis*, Linnaeus) относится к отряду Окунеобразные распространен повсеместно по всей реке Ангаре, но численность его невелика. Окунь придерживается участков реки с замедленным течением, с развитой пойменной системой (заливы, старицы, заросшие протоки, искусственные каналы и пруды). В русле держится прибрежья с незначительными скоростями течения. Крупный окунь обитает на более

глубоких участках рек. Мелкий окунь предпочитает для обитания неглубокие с зарослями места. Он живет в реке и протоках круглый год.

Речной окунь имеет колючее одеяние и полосы. Окуневое туловище сжато по бокам, оно покрыто очень мелкой, весьма плотной ктеноидной чешуей. Окраска туловища – зеленовато-желтая, ее украшают черные, боковые, поперечные полосы. В области брюшка заметен белый оттенок. На спине два близко расположенных плавника. Среднегодовой прирост в длину достигает 20 мм, в весе 57 г.

Половозрелым окунь становится в 3-х годовалом возрасте. Самцы созревают раньше самок на 1 год. Нерест происходит в мае и первой половине июня при температурах воды от 3 до 15°C. Соотношение полов на нерестилищах близко 1:1.

Молодь питается, после рассасывания желточного мешка, циклопами, дафниями, личинками насекомых. К сентябрю сеголетки достигают 2,0 - 3,0 см. Молодь окуня (особи длиной 80-90 мм) питается в основном зоопланктоном, с переходом по мере роста на бентосное питание и с годовалого возраста хищничает. Пищу взрослого окуня составляют в одних водоемах личинки насекомых и ракообразные, в других он уже с годовалого возраста хищничает. В р. Ангара питается хирономидами, бокоплавами, личинками ручейников и рыбой. Состав пищи меняется с возрастом и в зависимости от мест обитания, доступности и обилия кормов. Врагов у окуня много: водоплавающие птицы, щука, налим и сом. Окунь сам поедает более мелких братьев. Икру часто поедают гольян, бычки и другие рыбы. Икра часто погибает от сильных ветров и колебания уровня воды.

**Статус вида.** Широко распространенный вид. Является объектом промышленного и любительского рыболовства.

### **Отряд Трескообразные – *Gadiformes***

#### **Семейство Налимовые – *Gadidae***

#### **Род Налимы – *Lota***

**Налим** (лат.*Lota lota*, Linnaeus) единственный представитель тресковых среди пресноводных видов отр. *Gadiformes* рыб.

Тело налима удлиненное, округлое в передней и сильное сжатое с боков в задней части. Голова приплюснутая, довольно крупная, ее длина превышает максимальную высоту тела. Рот большой, полунижний. Верхняя челюсть достигает вертикали заднего края глаза. На челюстях и частично на сошнике есть мелкие щетинковидные зубы. Глаза маленькие. У переднего края ноздрей есть по 1 короткому усика, а на подбородке - один усик, длина его составляет 20-30% длины головы. Окраска тела изменчива и зависит от условий обитания, как у многих видов рыб. Спина, бока и непарные плавники темно-бурые или черновато-серые, с большими коричнево-желтыми пятнами. Брюхо и парные плавники обычно светлее. Крупная рыба может достигать длины 120 см и массы 24 кг. Доживает до 24 лет. Обычно в промысловых уловах достигает длины до 60-80 см и массой 3-6 кг.

Растет налим вначале довольно быстро. Его сеголетки уже к осени достигают длины 10-12 см. Однако в дальнейшем темп роста замедляется и зависит от условий обитания и пола. Самцы налима, как правило, меньше самок того же возраста.

Половозрелым налимом становится в 3-4 года, но при благоприятных условиях некоторые особи созревают и раньше. В декабре, после замерзания водоёмов, начинается массовое движение налимов (против течения) на нерест. Из пойменных водоёмов они входят в русла рек. Нерест налима приходится на середину зимы в декабре – январе. При нересте самка способно выметать в зависимости от размера от 300 000 почти до миллиона икринок. Выклевывается налим незадолго до вскрытия рек или во время половодья.

Налим - холодолюбивая рыба, нерестится и нагуливается в холодное время года. Он предпочитает холодные и чистые водоёмы с каменистым илиловатым дном и ключевой водой. Налим очень хороший индикатор чистоты воды. Ведёт придонный образ жизни и выходит на охоту в тёмное время суток. Этот хищник с обонятельной и тактильной ориентацией.

Молодь питается беспозвоночными: зоопланктоном, водными насекомыми, гаммаридами и другими ракообразными, икрой, личинками и молодью карповых рыб. У наиболее крупных особей кроме рыб в пище встречаются лягушки. Основной рацион питания налима в реках составляют широколобки, подкаменщики, так же как щуки, ленка и хариуса.

**Статус вида.** Промысловая рыба, однако, отмечаются повсеместное уменьшение средних размеров и снижение численности налима из-за ухудшения условий существования (загрязнение воды) и перелов.

### **Отряд Карпообразные – *Cypriniformes***

#### **Семейство Вьюновые – *Cobitidae***

#### **Род Щиповки – *Cobitis***

**Сибирская щиповка** (лат. *Cobitis melanoleuca* (Nichols)) обитает в притоках и мелководной береговой полосе реки Ангара.

Экология вида слабо изучена. Предпочитает илисто-песчаные прибрежья, мелководные заливы и протоки с песчаным или илисто-песчаным дном. Ведёт одиночный образ жизни и днём обычно зарывается в грунт. В реках держится в заводях, заливах и участках с тихим течением. Часто встречается вместе с сибирским гольцом. Далеких перемещений в водоёме не совершает. Много времени проводит, зарывшись в песок.

Щиповка - небольшая рыба лентовидной формы. Характерной особенностью является наличие под глазом с обеих сторон головы складного двухвершинного шипика. Имеется 6 усиков: четыре на верхней челюсти, а два в углах рта (Берг, 1932). Окраска боков тела желто-песочного цвета с мелкими буроватыми пятнами, часто неправильной формы. Спина несколько темнее боков тела. Достигает длины 13 см и массы 10 г.

Питание состоит из фито- и зоопланктона, организмов бентоса (личинки хирономид, поденок, ручейников, нематоды и т.п.). Половозрелой становится

на 3-м году жизни при длине 7-8 см и массе 2,0-2,5 г. Плодовитость составляет 156-3276 икринок. Икра желтого цвета. Размножение бывает при температуре воды 17-25 °С в июне-июле. Развитие проходит по аналогии с обыкновенной щиповкой (Васильева, 1988; Атлас пресноводных рыб России, 2002).

**Статус вида.** Непромысловый вид. Местами многочислен. Оценивается как кормовой объект для ценных видов рыб.

### **Отряд Скорпенообразные – *Scorpaeniformes***

#### **Семейство Рогатковые – *Cottidae***

#### **Род Подкаменщики – *Cottus***

**Сибирский подкаменщик** (лат. *Cottus Sibiricus*, Warpachowski) литофильный вид. Обитает на участках рек с дном, сложенным крупными плоскими камнями. Подкаменщик сибирский живёт в проточных водоёмах с чистой водой и наличием большой концентрации кислорода. Сибирский подкаменщик в бассейне р. Ангара по сравнению с песчаной широколобкой малочислен.

Подкаменщик - рыба небольших размеров, растет медленно, редко достигает 10-15 см и массы до 45 г. Обычно в уловах попадаются рыбы в возрасте до 5 лет длиной 7 см и массой 8 г. Предельный возраст его 9 лет. Имеет большую приплюснутую голову и суживающее к хвосту тело. Все тело покрыто небольшими шипами и окрашено в светло-коричневые тона с темными пятнами причудливой формы, что делает подкаменщика практически незаметным на каменистом дне. Это типично донная малоподвижная рыба.

Для него, как и других подкаменщиков, характерны непродолжительные миграции: весной - нерестовые, осенью - зимовальные. В реке миграции обусловлены промерзанием в зимнее время тех участков рек, к которым приурочены нерест и нагул рыб. В осенне-зимний период рыбы перемещаются в более глубокие участки водоема.

Половозрелым подкаменщик становится на втором-третьем году. Нерест проходит в мае - июне, после распаления льда. Самка откладывает от 126 до 664 икринок оранжевого цвета. Самец охраняет кладку икры, постоянно обмахивая ее грудными плавниками, одновременно аэрируя воду и очищая икринки от оседающей на них взвеси. Начало нереста обычно совпадает с периодом вскрытия рек и началом весеннего паводка. Как и у других видов, икра откладывается на нижнюю поверхность камня, и самец охраняет кладку (Атлас пресноводных рыб России, 2002).

Пищей сибирского подкаменщика являются гаммариды, личинки веснянок, поденок и ручейников. У молоди в пище представлены бентосные организмы. Охотится только днем, вечером и утром перемещается в поисках пищи. Часто сам подкаменщик служит добычей щуки, окуня и чаще всего налима.

**Статус вида.** Сибирский подкаменщик непромысловый вид. Является важным пищевым объектом для хищных рыб – тайменя, ленка и налима. (Богданов, 2000).

### Отряд Скорпенообразные – *Scorpaeniformes*

#### Семейство Рогатковые – *Cottidae*

#### Род Подкаменщики – *Cottus*

**Песчаная широколобка** (*Leocottus kesslerii* (Dybowski)) наиболее многочисленный вид, обитающих на верхнем речном участке р. Ангара, так и среди бычковых рыб.

До образования водохранилищ была распространена до среднего участка р. Ангара, придерживалась мест с каменистым и каменисто-галечным грунтом. После зарегулирования стока встречается преимущественно на верхнем речном участке. Экологические условия здесь (постоянно низкая температура воды, наличие течения, развитая кормовая база, отсутствие хищников в русловой части) обусловили высокую численность этого вида. Песчаная широколобка встречается как в русловой части, так и в прибрежных мелководьях, протоках, устьях притоков с песчаными, песчано-галечными, илистыми грунтами, закапываясь в их.

Тело у рыбы немного приплюснутое в передней части, сплошь или частью покрыто мелкими костяными зернышками. Особенно выделяется этот вид длинным анальным плавником. Достигает абсолютной длины 14 см. Средняя промысловая длина песчаной широколобки 11,3 см и вес 23 г.

Половая зрелость наступает на четвертом году жизни. Весной в мае перед нерестом концентрируется на глубинах 3-5 м. Нерест происходит в мае, при температуре воды 3°C. Икра откладывается под камни практически у уреза воды. Самцы на нерестилищах преобладают, так как самки после нереста покидают места кладки икры. Самцы охраняют икру от хищников. Нерестится на каменистых биотопах, на глубинах от 0,1 до 6,0 м. Плодовитость песчаной широколобки 2,1 – 3,3 тысячи икринок. Развитие икры длится около 30 суток.

В летний период питается как донными организмами (37,5% пищи составляют донные рачки *Amphipoda*), так и мальками пелагических байкальских широколобок *Cottocomphorus* (26,2%), личинками *Chironomidae* (7,3%) и *Oligochaeta* (2,9%). В зимний период основную пищу песчаной широколобки составляют донные рачки *Amphipoda*.

Питаются взрослые особи хирономидами, бокоплавами, икрой и молодью рыб. Спектр питания песчаной широколобки весьма широк и насчитывает 9 компонентов: в основном бокоплавы, личинки хирономид и ручейников, меньше олитгохеты, рыба и икра рыб, чаще особи своего вида, моллюски, остракоды, растительные остатки.

**Статус вида.** Промыслового значения не имеет. Является кормовым объектом для щуки, налима, окуня, сома.

### Краткая гидробиологическая характеристика реки Ангара

Главной рыбохозяйственной значимостью водотока является не только определение запасов рыб, но и состояние их кормовой базы. Продукция в пресноводных проточных водоёмах предгорного типа складывается в основном за счет продукции водорослевых фитообрастаний (первичная продукция) и

продукции зообентоса (сообщества донных беспозвоночных), доля зоопланктона незначительна.

Водные личинки насекомых ведут активный образ жизни. Для них характерен дрейф вниз по течению, особенно в темное время суток и при пониженных уровнях воды.

Аллохтонные организмы - насекомые, обитающие в биоте поймы водотока (комары, мошка и т.д.) участвуют в пополнении кормов для рыб. На стадии имаго попадают в воду водотока и с биостокком переносятся в места нагула рыб. Важным компонентом в пищевом балансе являются и организмы донной фауны – автохтонные организмы. Их значение увеличивается участием в биостокке.

Биосток состоит из организмов животного и растительного происхождения: планктонных сообществ, наземных форм насекомых на стадии имаго и бентосных организмов, попадающих в дрейфт водоема.

Исходя из того, что по типу питания большинство видов рыб являются бентофагами, ниже дается краткая характеристика зообентоса исследуемой территории.

Фитопланктон. По данным исследований 2002 - 2015 гг. р. Ангара на исследуемом участке отличается, в целом, незначительным уровнем развития фитопланктона. Высокий уровень развития микрофитоперифитона в реке играет положительную роль в самоочищающей способности водоёма, создает кормовые условия для рыб, питающихся обрастаниями, а также является благоприятным фактором для обитания организмов зообентоса, и в первую очередь, гаммарид, являющихся ценными пищевыми объектами для рыб.

Зоопланктон. В р. Ангара отмечается низкий уровень развития зоопланктона. Численность и биомасса летнего зоопланктона составляют: в правобережье – 693 экз./м<sup>3</sup>, в русле – 29 экз./м<sup>3</sup>, в левобережье – 148 экз./м<sup>3</sup> и 10,7 мг/м<sup>3</sup>.

В мае 2011 г. на верхнем участке р. Ангара в пределах Иркутской области отмечено 18 видов зоопланктонных организмов, из них коловраток - 3 вида, веслоногих – 10 видов, ветвистоусых ракообразных - 5 видов. В основном преобладают придонные и донные формы зоопланктеров, чисто планктонные организмы - все виды ветвистоусых рачков (причём у *Chydorus sphaericus* отмечается суточная миграция от дна до поверхности).

В июне 2011 г. число видов зоопланктонных организмов увеличивается до 21: коловратки – 11 видов, веслоногие ракообразные - 9 видов, ветвистоусые ракообразные – 2 вида.

Основу зоопланктона в мае 2011 г. составляли веслоногие ракообразные, главным образом *Acanthocyclops viridis*, *Cyclops kolensis*, *Cyclops vicinus*. По продольному профилю реки наибольшей численностью и биомассой зоопланктона (0,535 тыс.экз./м<sup>3</sup> и 8,7 мг/м<sup>3</sup>) отмечены в 5 км от плотины Усть-Илимской ГЭС и объясняются биологическим стоком из вышерасположенного Усть-Илимского водохранилища.

Зообентос. Зообентос служит хорошим биоиндикатором загрязнений донных отложений и придонного слоя воды. На траптовых валунах и гальке с примесью песка и водорослей основу биомассы составляет байкальский вид гаммарид - *Gmelinoides fasciatus*. На участках с максимальными скоростями течения и небольшими глубинами, с преобладанием каменистых грунтов, в качественном составе бентоса отмечены представители литореофильного биоценоза, из хирономид главным образом *Tanytarsus*.

Общая численность в 2011г. изменялась в пределах 6,76 – 90,31 тыс. экз./м<sup>2</sup>.

Воды р. Ангара в районах городов Иркутск и Ангарск по показателям фитопланктона, зоопланктона и зообентоса оценивались как «условно чистые» и «слабо загрязненные» в 2014- 2018 гг. по состоянию зоопланктона как «условно чистые», по состоянию фитопланктона и зообентоса – «слабо загрязненные».

Видовой состав, структура и продукционные характеристики руслового сообщества данного участка р. Ангара обеспечивают достаточно высокий уровень развития кормовой базы рыб-бентофагов и, как следствие, общей потенциальной рыбопродуктивности водотока. Преобладание бокоплавов и личинок хирономид придает бентосу высокую ценность для нагула рыб.

### Заключение

Согласно с п. 9 «б» Постановления Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 г. № 206 «Об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения», решение для Байкальского рыбохозяйственного бассейна, принимается Ангаро-Байкальским территориальным управлением Росрыболовства на основании обосновывающих материалов. Основанием обосновывающих материалов служат предоставленные научно-исследовательскими организациями и бассейновыми управлениями по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов, включая Байкальский филиал ФГБУ «Главрыбвод».

По информации Ангаро-Байкальского территориального управления Росрыболовства река Ангара внесена в Государственный рыбохозяйственный реестр, как водоток рыбохозяйственного значения высшей категории.

Протока Голуторовская являются частью р. Ангара и рыбохозяйственным водотоком высшей категории.

В соответствии со п. 4 ст. 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ (с изм. на 08 декабря 2020 г. с действующей редакцией от 01 января 2021 г.), определена ширина водоохранной зоны от береговой линии по правому и левому берегу в размере 200 метров для р. Ангара, протоки Голуторовская.

Водоохранная зона- это территория, которая примыкает к береговой линии (границам водного объекта) морей, рек, ручьев, каналов, озер,

водохранилищ и на которой устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

Рыбоохранная зоны до настоящего времени не установлены.

#### Сроки нереста рыб

В соответствии с правилами рыболовства для Байкальского рыбохозяйственного бассейна, утверждёнными приказом Минсельхоз РФ от 24 апреля 2020 г. № 226:

- согласно пункта 17.1.28. установлен запрет на добычу (вылов) нерестующих видов рыб во всех водных объектах рыбохозяйственного значения бассейнов рек Ангара, за исключением Братского и Усть-Илимского водохранилищ и впадающих в них рек - с 01 мая по 15 июня;

- согласно пункта 17.2. установлен запрет на добычу (вылов), связанный с осенним нерестом сига (пресноводная жилая форма) в водных объектах рыбохозяйственного значения, расположенных на территории Иркутской области - с 01 сентября до периода ледостава;

- согласно пункта 17.4 установлен запрет на добычу (вылов), связанный с весенним нерестом хариуса, ленка, тайменя повсеместно - с 25 апреля по 25 июня;

- согласно пункта 17.6. установлен запрет на добычу (вылов), связанный с осенним нерестом омуля байкальского и пеляди в водных объектах р. Ангара - с 20 августа по 20 ноября;

пунктом 18. запрещается добыча:

- осетровых видов рыб;
- линя;
- тайменя, ленка, тугуна в реке Ангара.

Заместитель начальника Филиала  
ФГБУ «Главрыбвод»



З.Б. Воронова

Исп. Топченко Анжелика Николаевна  
Инженер-эколог  
Тел. 8(3952)35-47-14



## Приложение 3 (справочное)

### Карты рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе выполненного в программе УПРЗА «Эколог»



Отчет

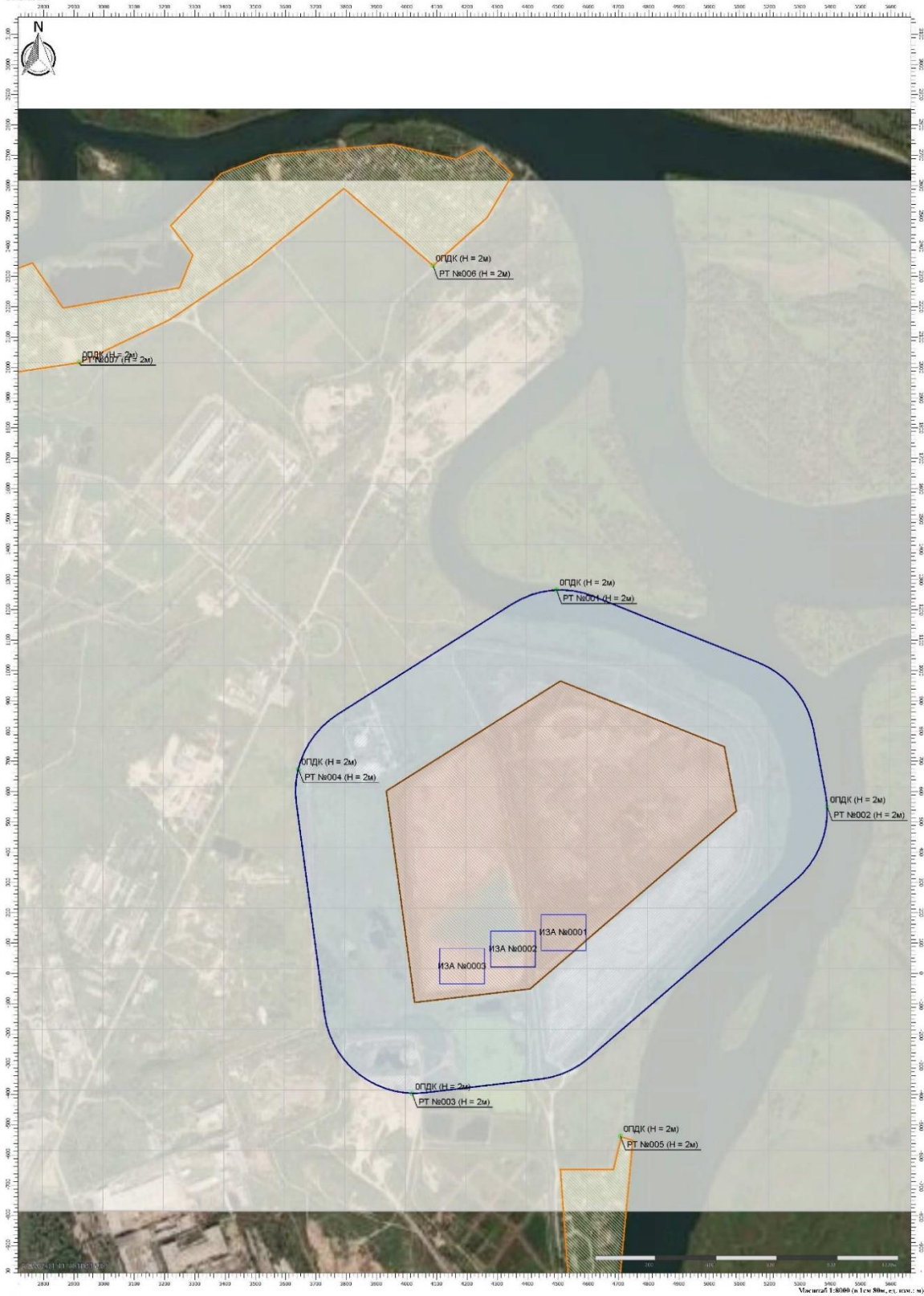
Вариант расчета: Полюс сузко-обладронания (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчет по осадкам

Код расчета: 0143 (Матрица и ее в соединении (в пересчете на матрицу (IV) осадки))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в дозах ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

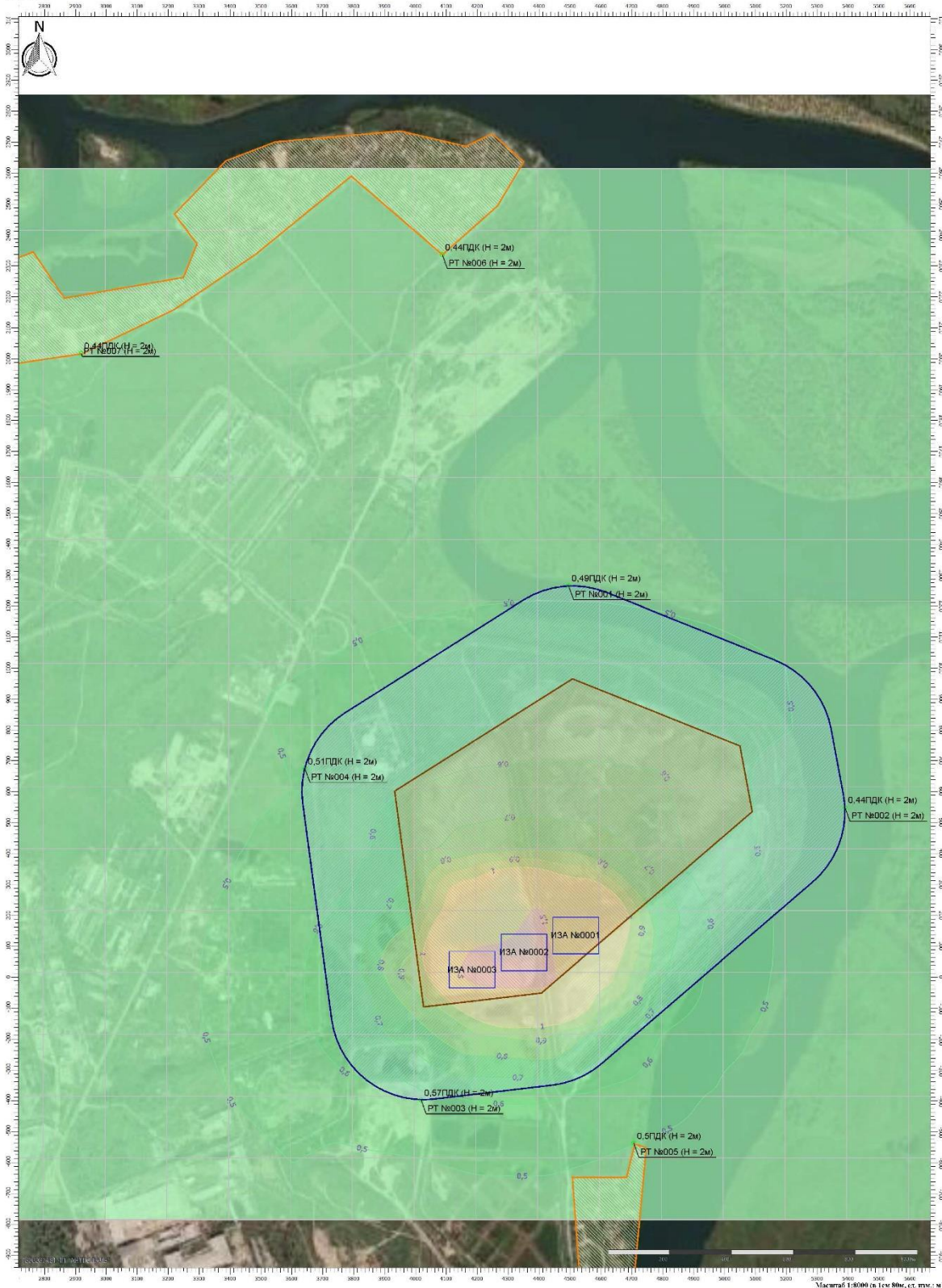
Вариант расчета: Полюгон сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

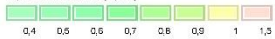
Кл. расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация среднего вещества (в дозах ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

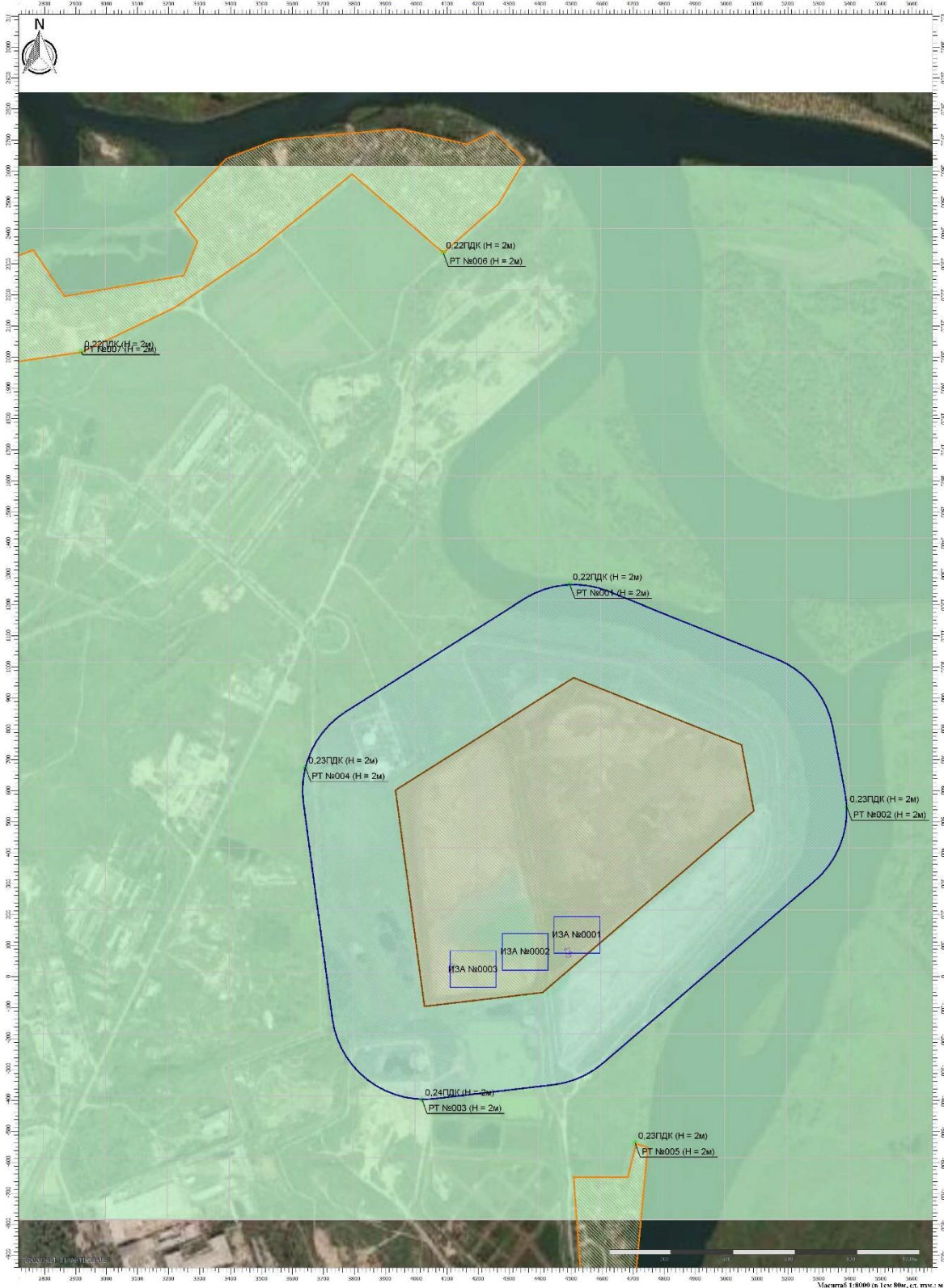
Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Кл. расчета: 0304 (Азот (Н) оксид (Азот монооксид))

Параметр: Концентрация предельного вещества (в дозах ПДК)

Высота 2м



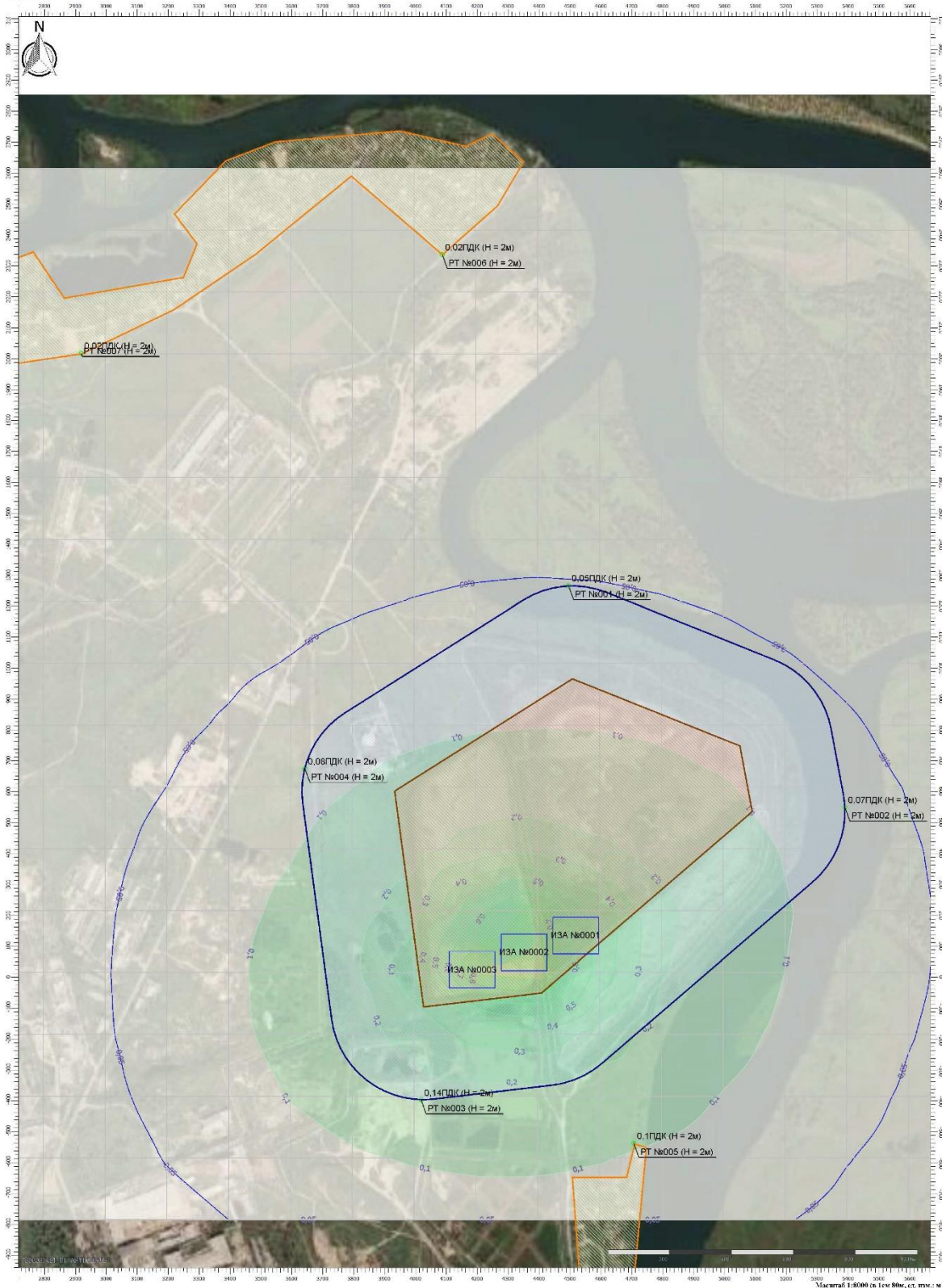
Цветовая схема (ПДК)



Отчет

Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0328 (З. аероз. (Пилы и опилки черной))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Отчет

Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0330 (Серя люкська)

Параметр: Концентрация осреднено вещества (в долих ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Масштаб: 1:20000 (в 1см 80м, ст. мм.: м)

Отчет

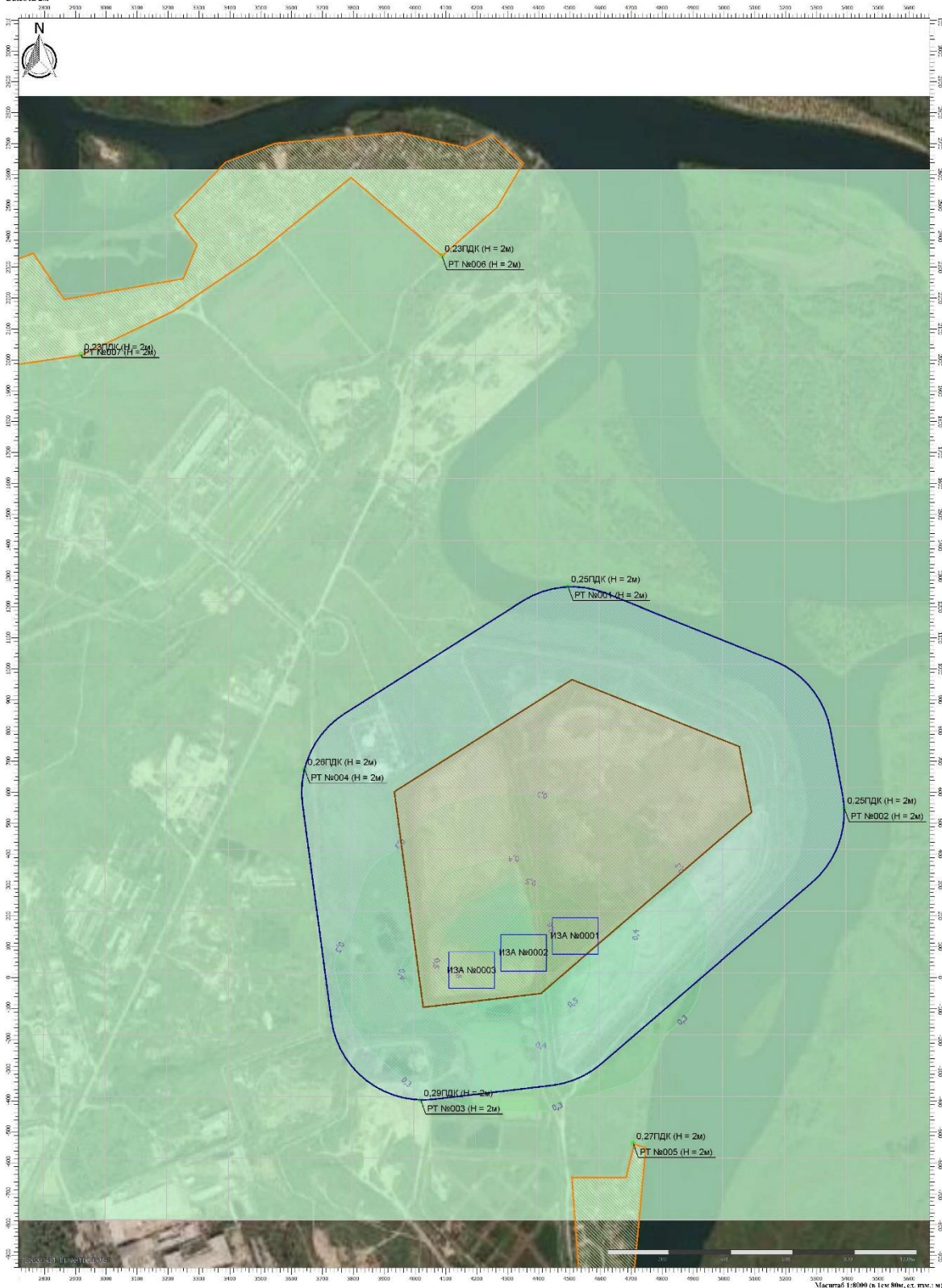
Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Ст. аэрод. объект (Ст. аэрод. объект; ул. аэрод. объект; ул. аэрод. объект; ул. аэрод. объект))

Параметр: Концентрация среднего вещества (в доли ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Масштаб: 1:20000 (с 1см 80м, ст. мм.: м)

Отчет

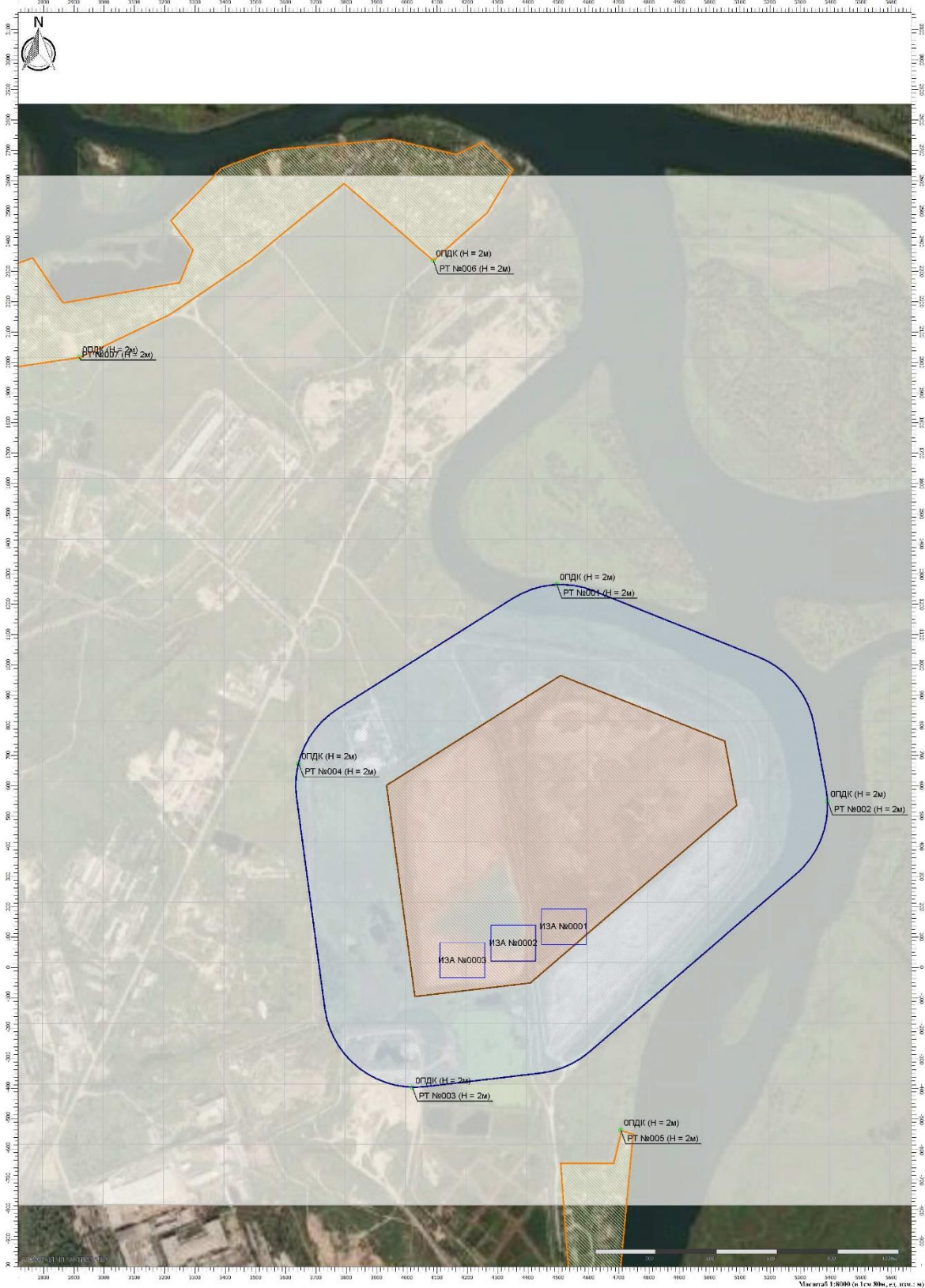
Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет расселения по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0342 (Гидрофторид (Водород фторид; фторид, фтор))

Параметр: Концентрация среднего вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Масштаб 1:8000 (в Тен 80м, ет. нив.: м)



Отчет

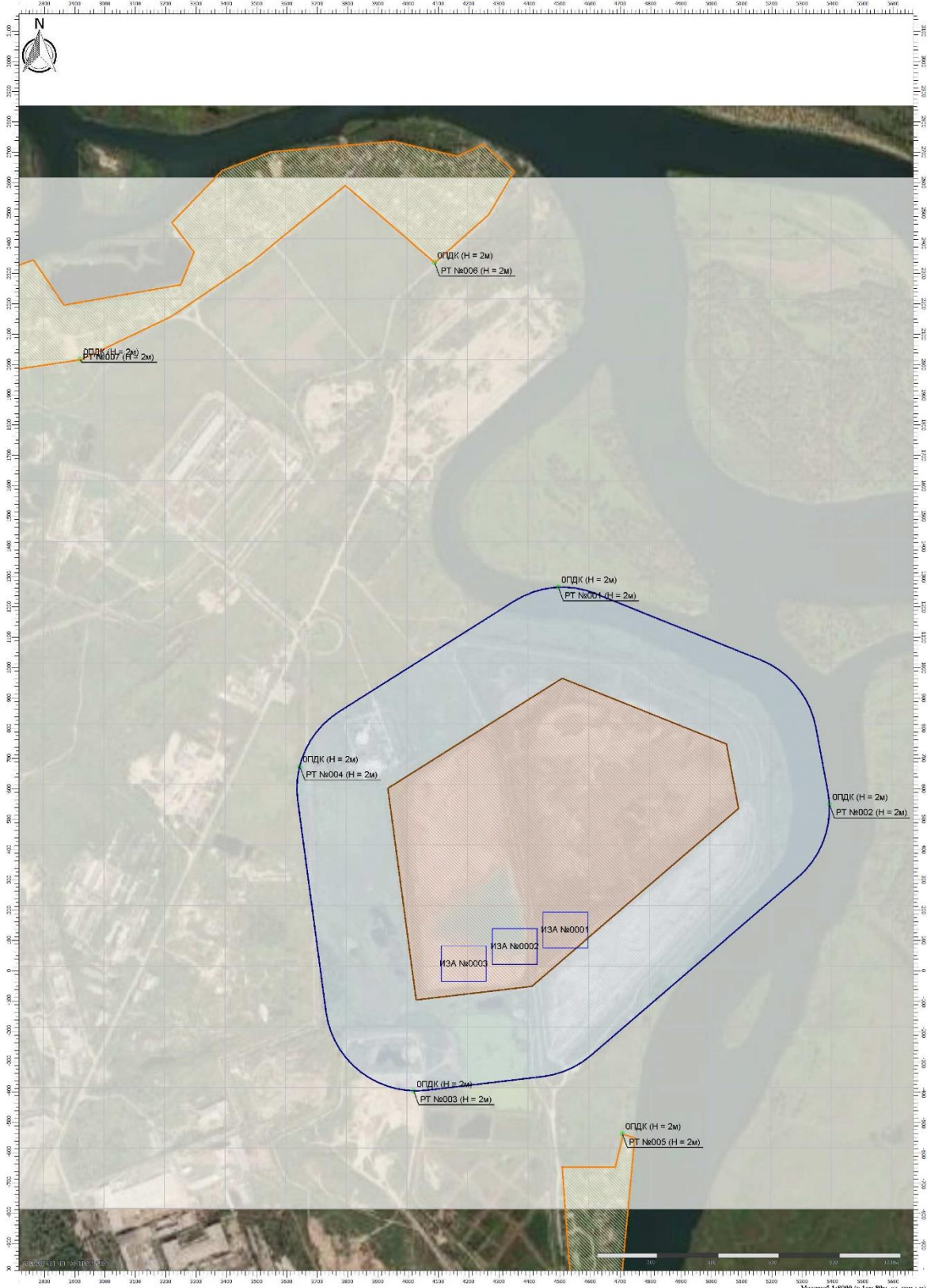
Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0344 (Фтористый водород аммиаческий газообразный)

Параметр: Концентрация предельно допустимая (в дозах ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Масштаб 1:8000 (в Тен 80м, ет. нив. м)

Отчет

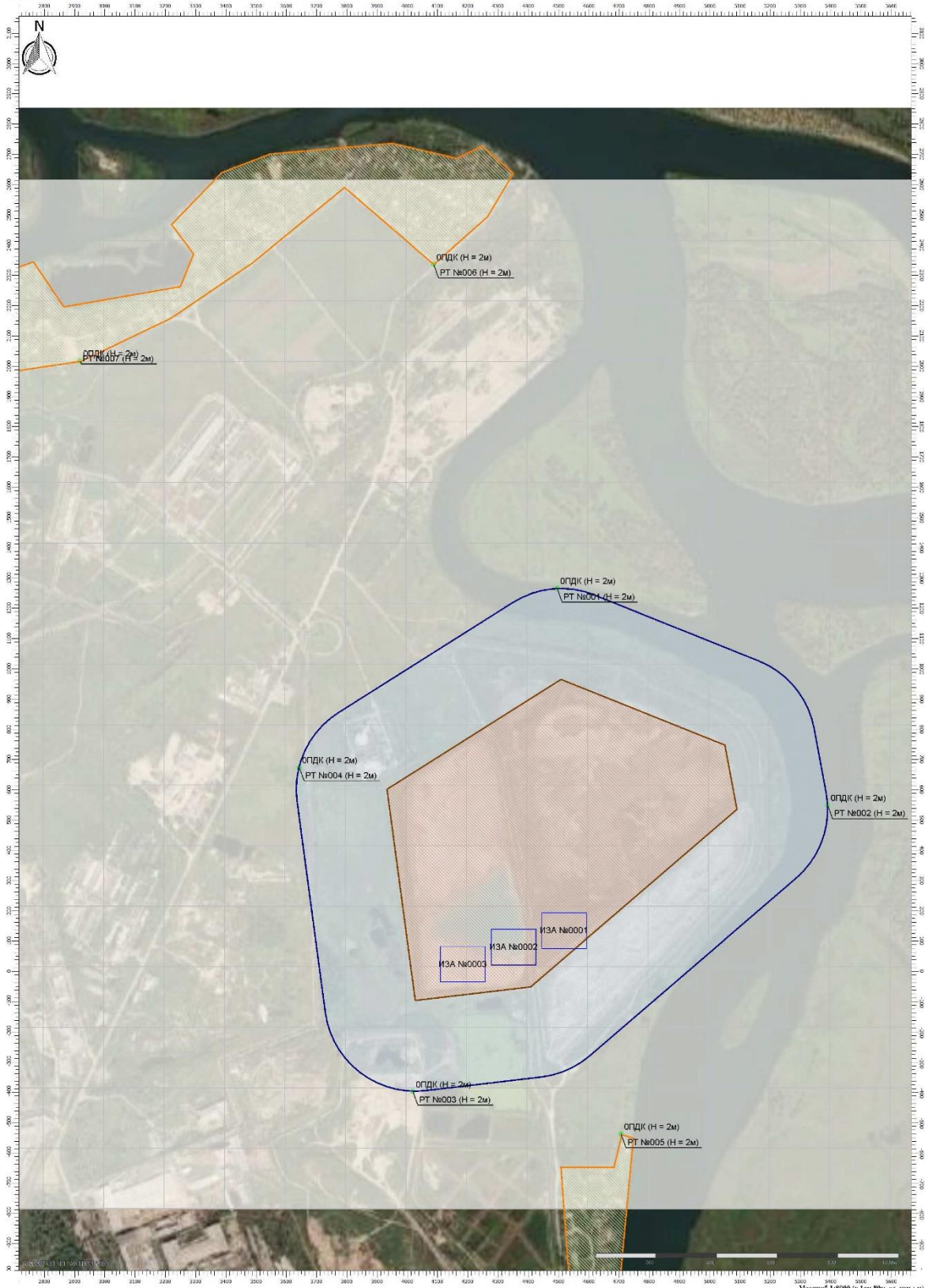
Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Кл. расчета: 2704 (Бензин (испаряемый, макс.испаряемый) (в пересчете на углевод))

Параметр: Концентрация предельного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

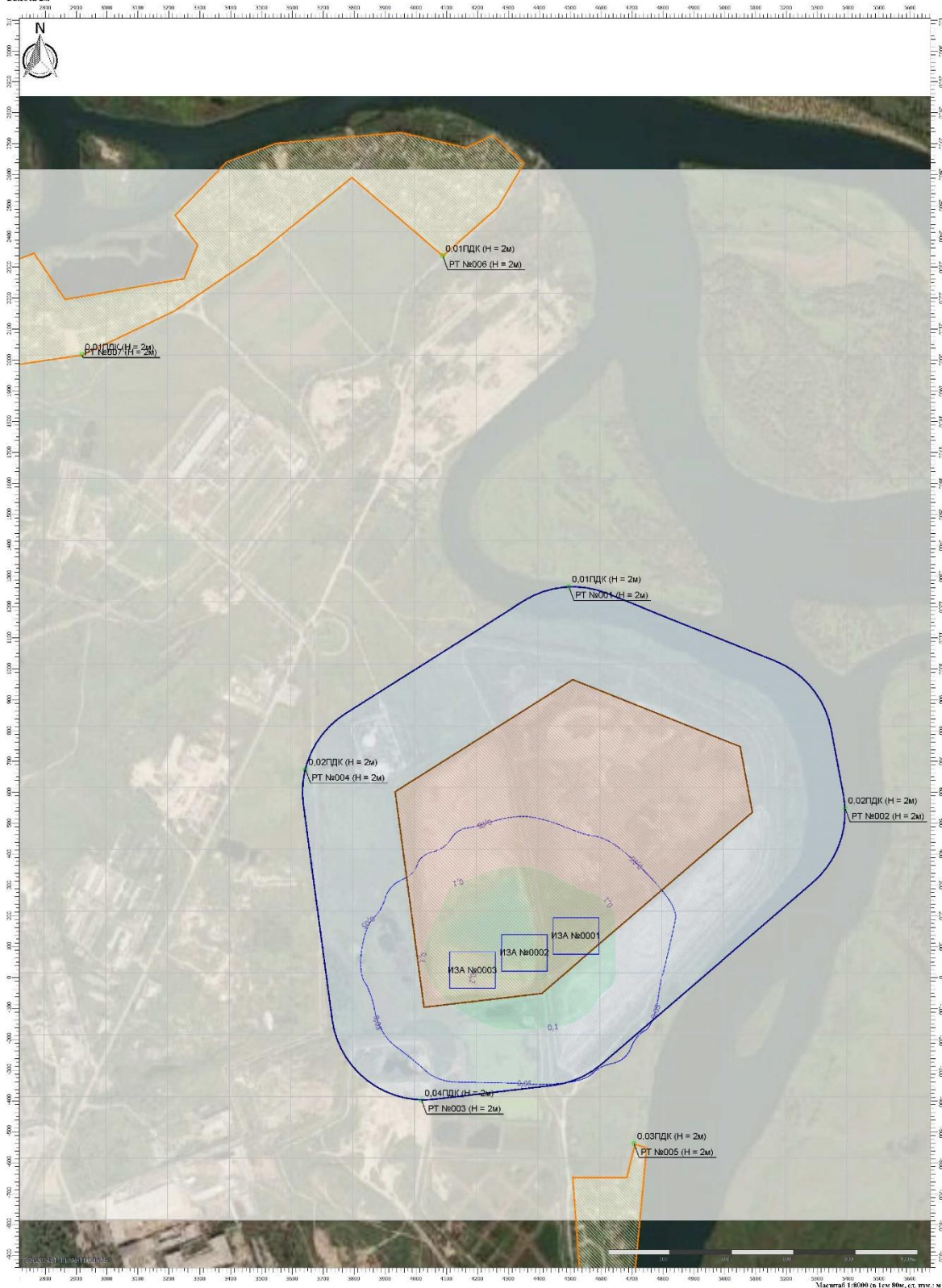
Вариант расчета: Полюс сухого складирования (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

№ расчета: 2732 (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин деэмульсионный))

Параметр: Концентрация предельно допустимая (в дозах ПДК)

Высота 2м



Масштаб: 1:20000 (в 1см 80м, ст. мм.: м)

Отчет

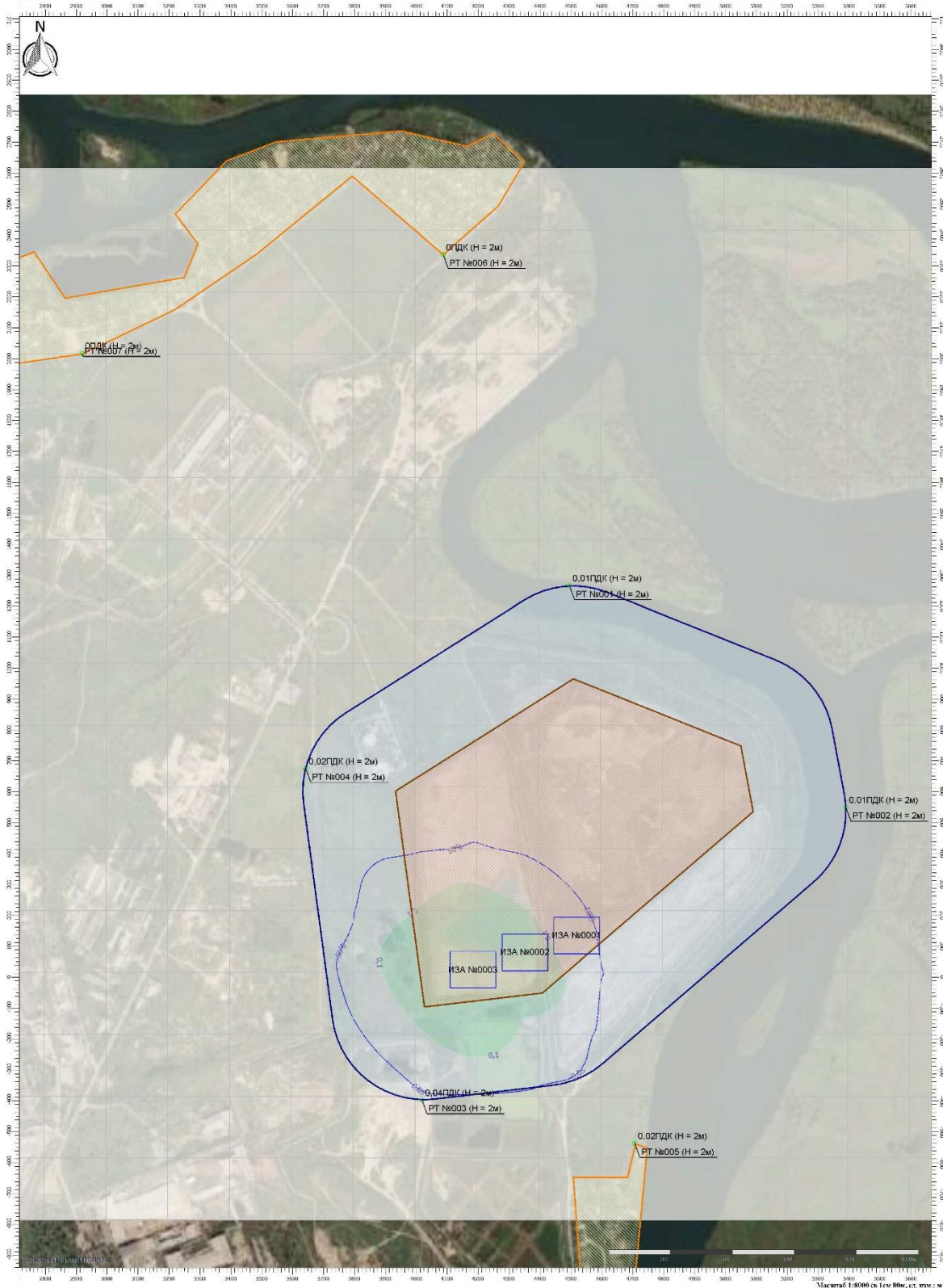
Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Кл. расчета: 2907 (Пыль неорганическая >70% SiO2)

Параметр: Концентрация среднего вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



0.05 0.1

Отчет

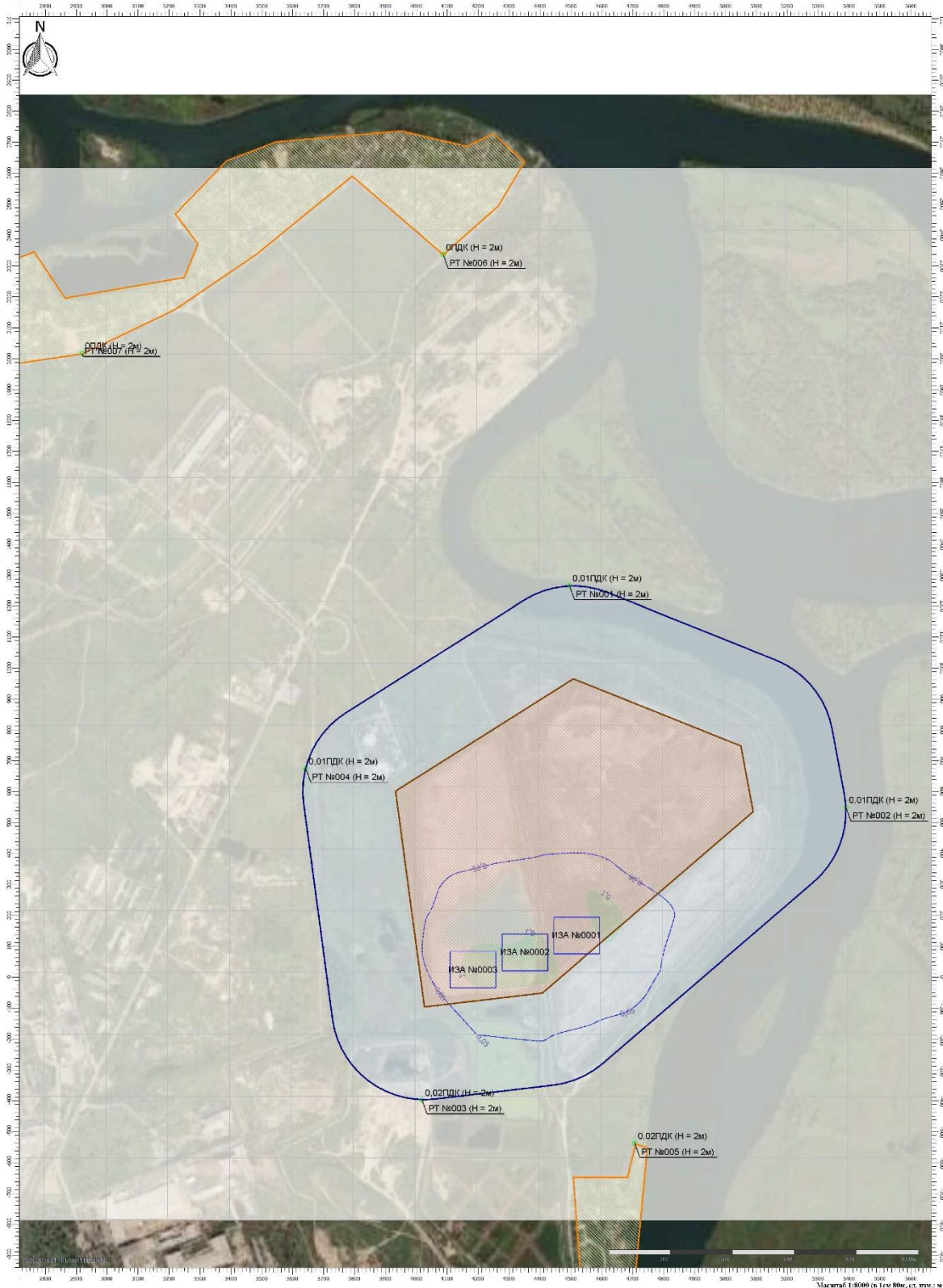
Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая 70-20% SiO2)

Параметр: Концентрация предельно допустимая (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Масштаб: 1:20000 (в 1 см 80м, ст. мм.: м)

Отчет

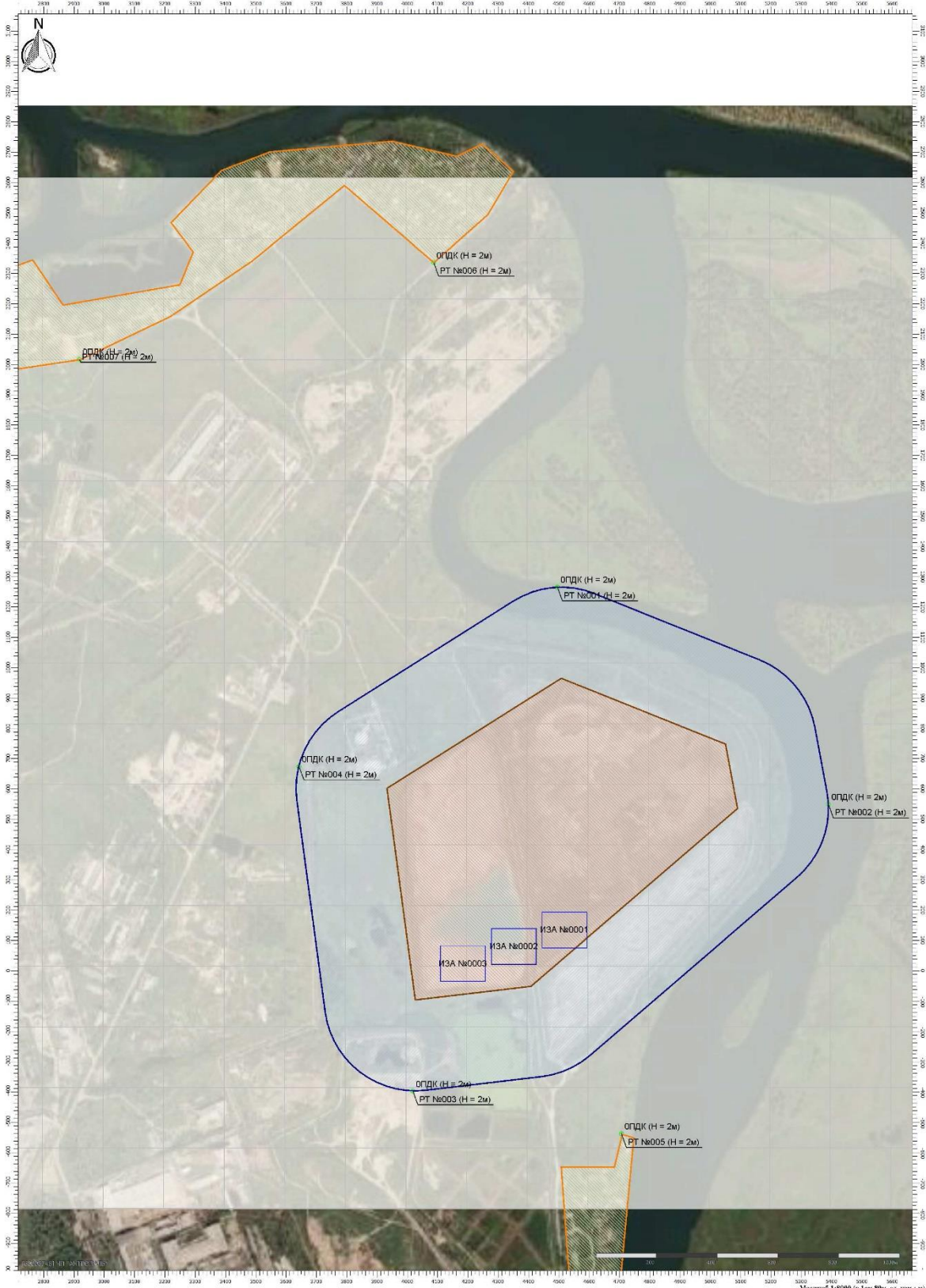
Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Кл. расчета: 6053 (Фтористый водород и его растворимые соли фтора)

Параметр: Концентрация предельного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Масштаб 1:8000 (в Тен 80м, ет. нив.: м)

Отчет

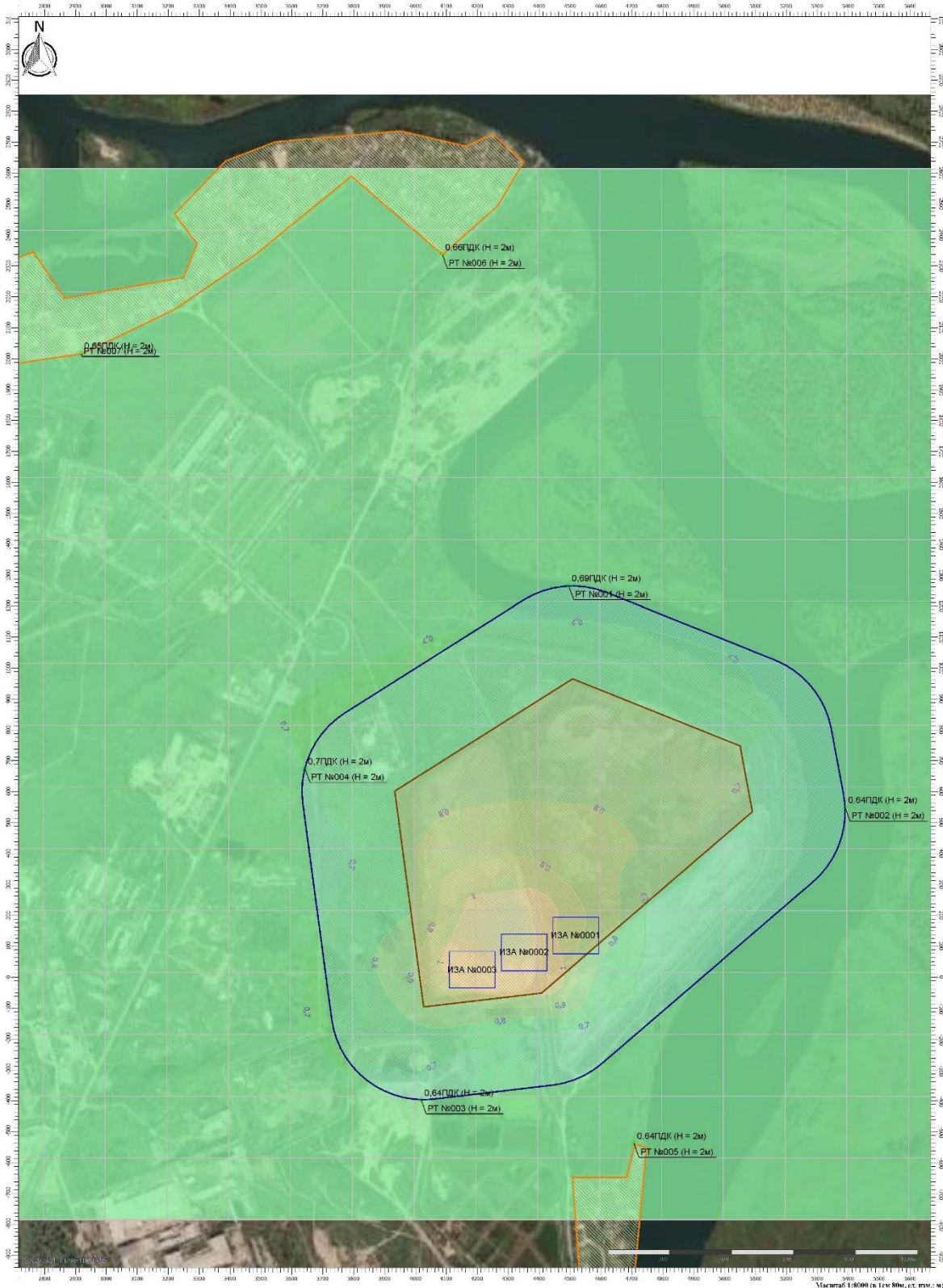
Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчет по веществам

№ расчет: 6204 (Азота диоксид, сера, тиооксид)

Параметр: Концентрация среднего вещества (в долях ПДК)

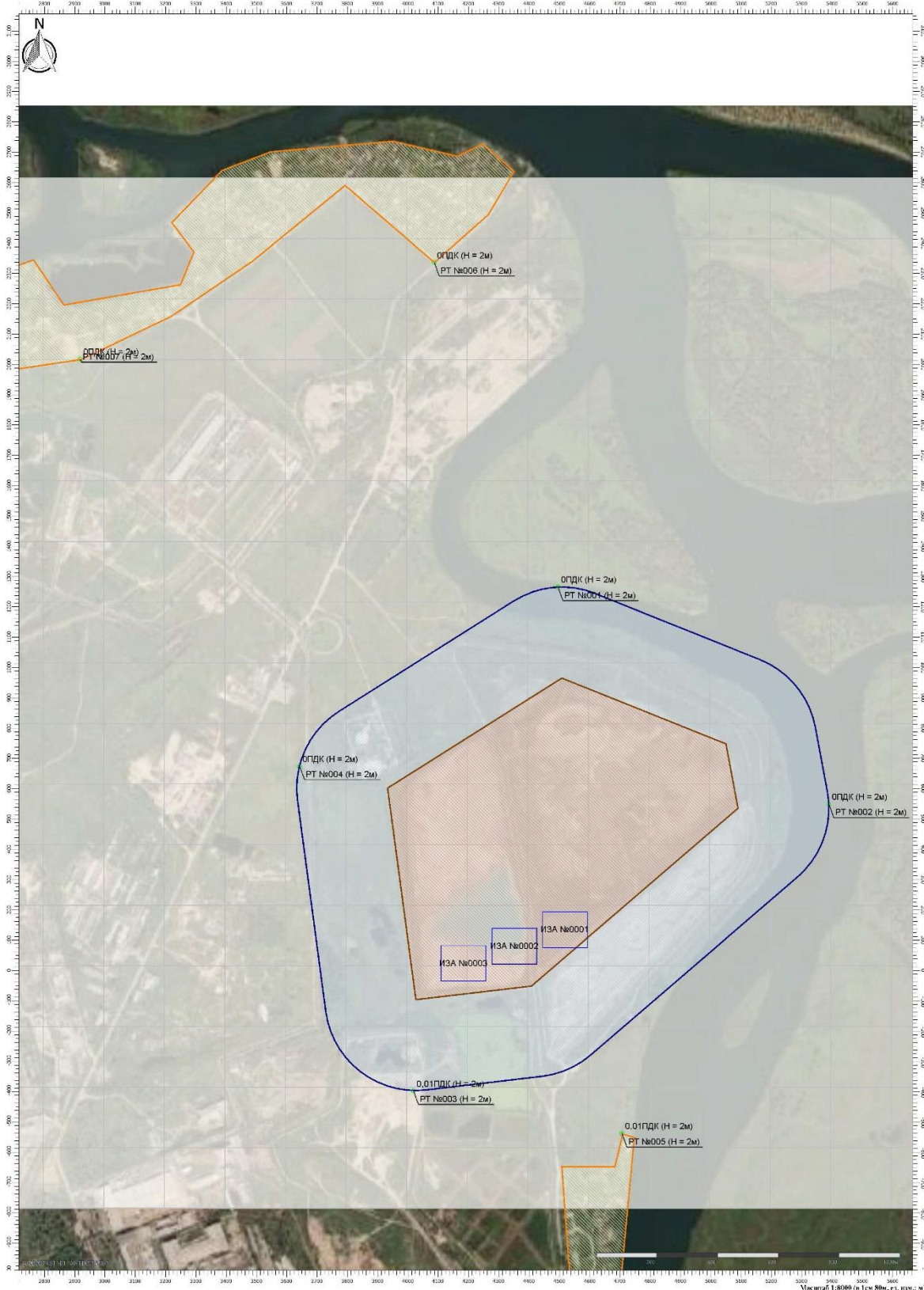
Высота 2м



Масштаб: 1:20000 (в 1 см 800 м, ст. мм: м)

Отчет

Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 6205 (Серый асбест и фтористый водород)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Масштаб 1:8000 (в Тен 80м, ет. нив. м)



Отчет

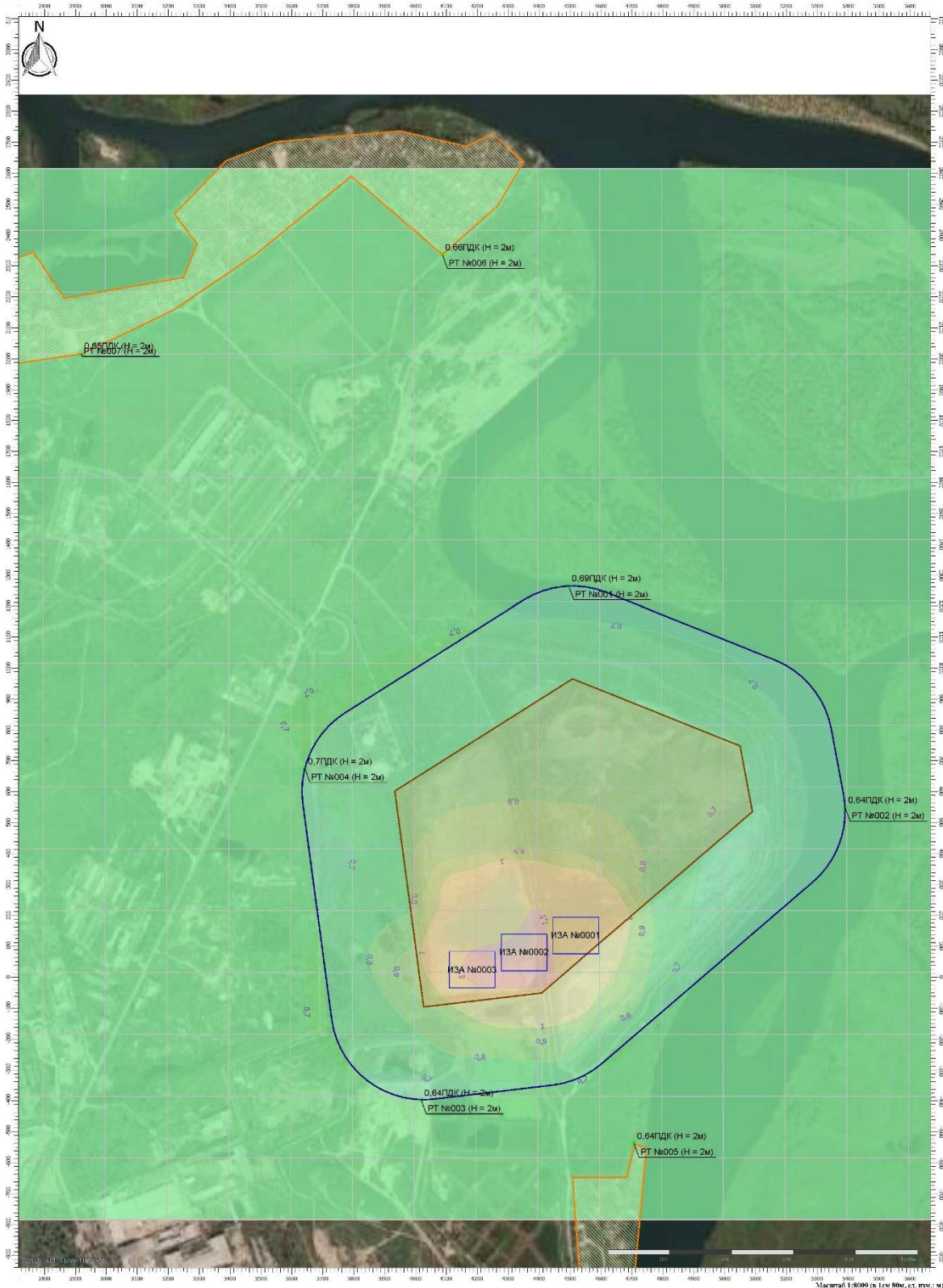
Вариант расчета: Полюс сухого складирання (59) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [24.12.2021 16:37 - 24.12.2021 16:38], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Кл. расчета: Вес вещества (Объемный результат)

Параметр: Концентрация среднего вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Масштаб: 1:20000 (в 1см 80м, ст. мм: м)

## Приложение И (справочное) Карты распределения уровня шума

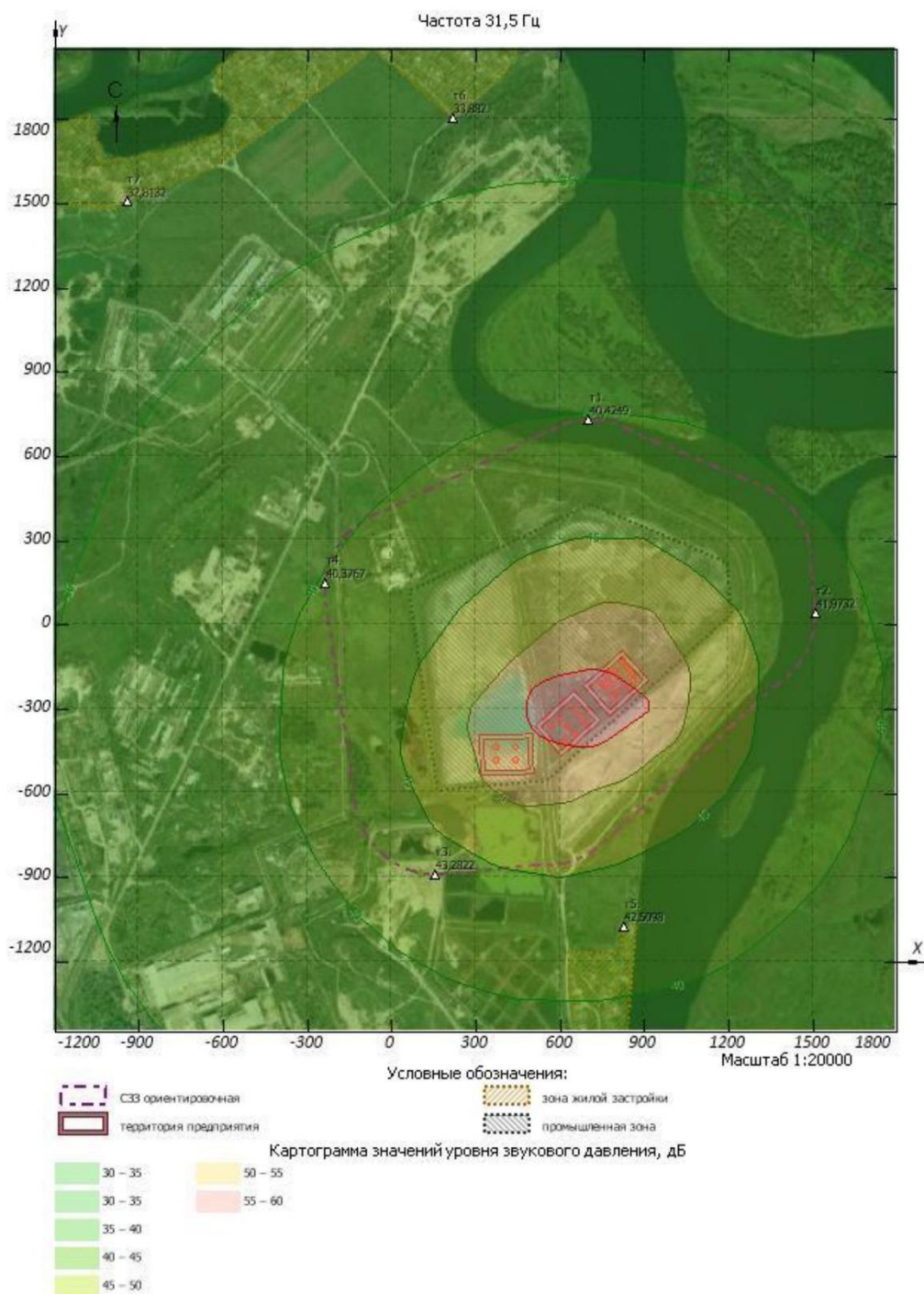


Рисунок 1.2.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

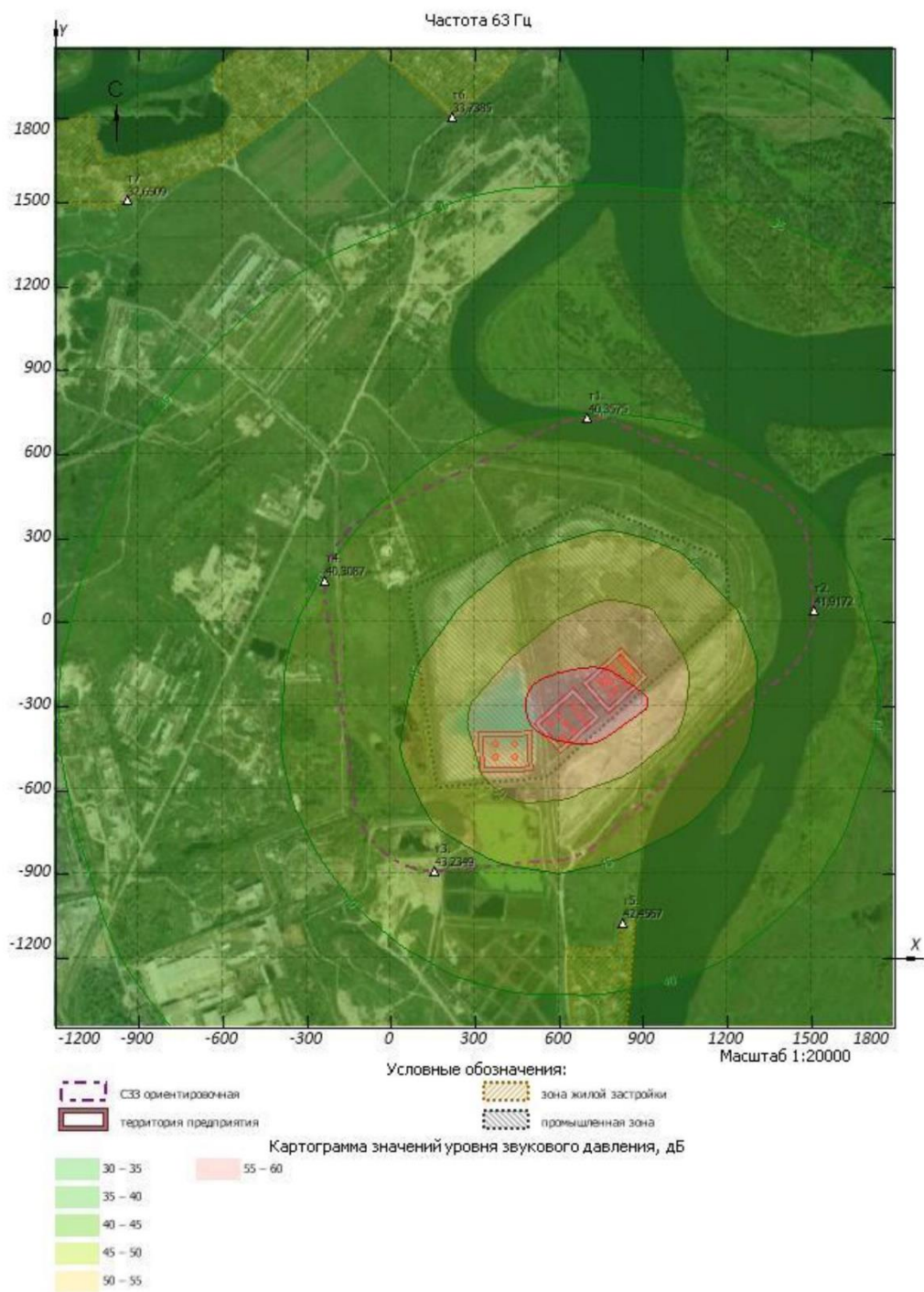


Рисунок 1.2.2 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

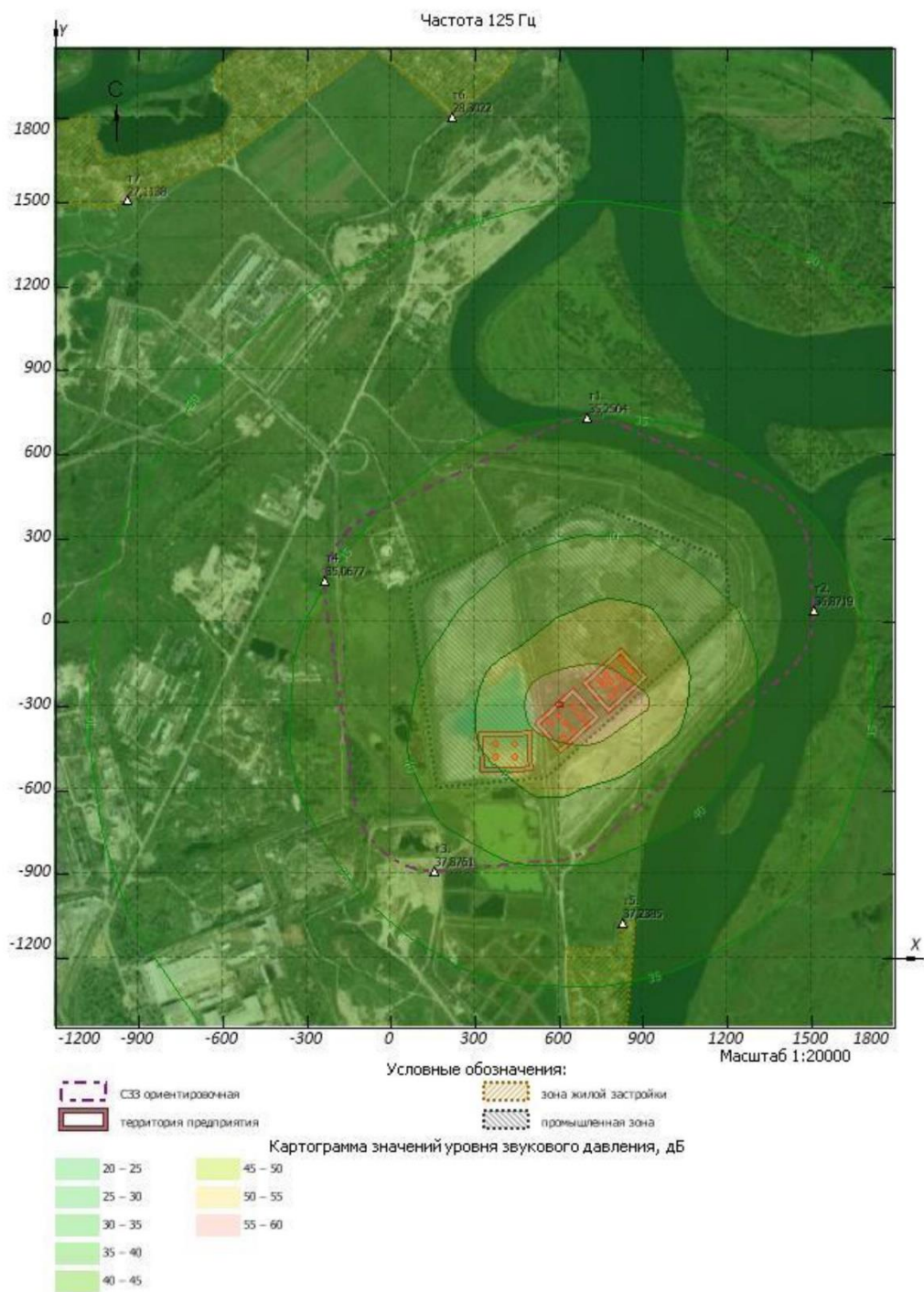


Рисунок 1.2.3 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

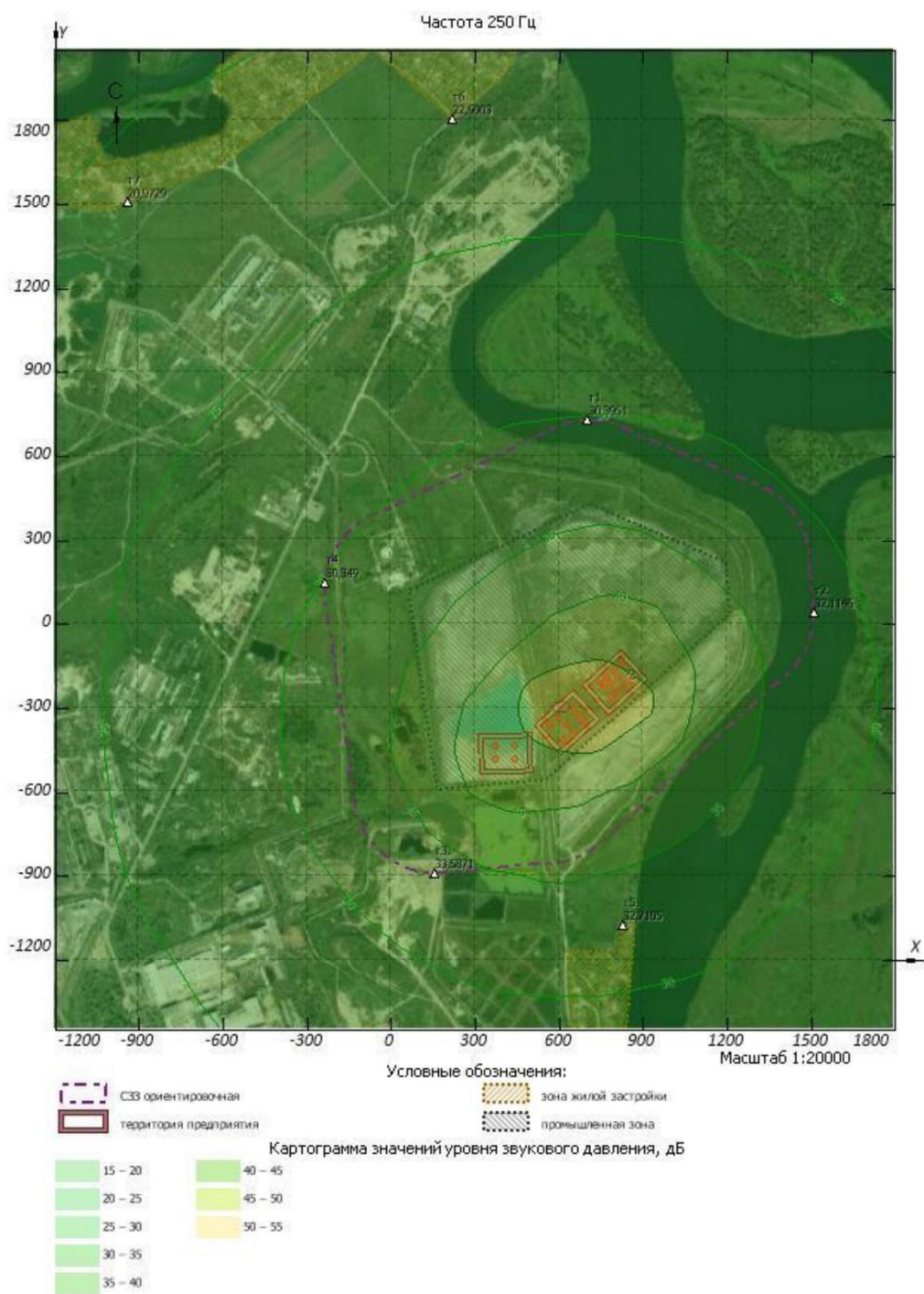


Рисунок 1.2.4 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

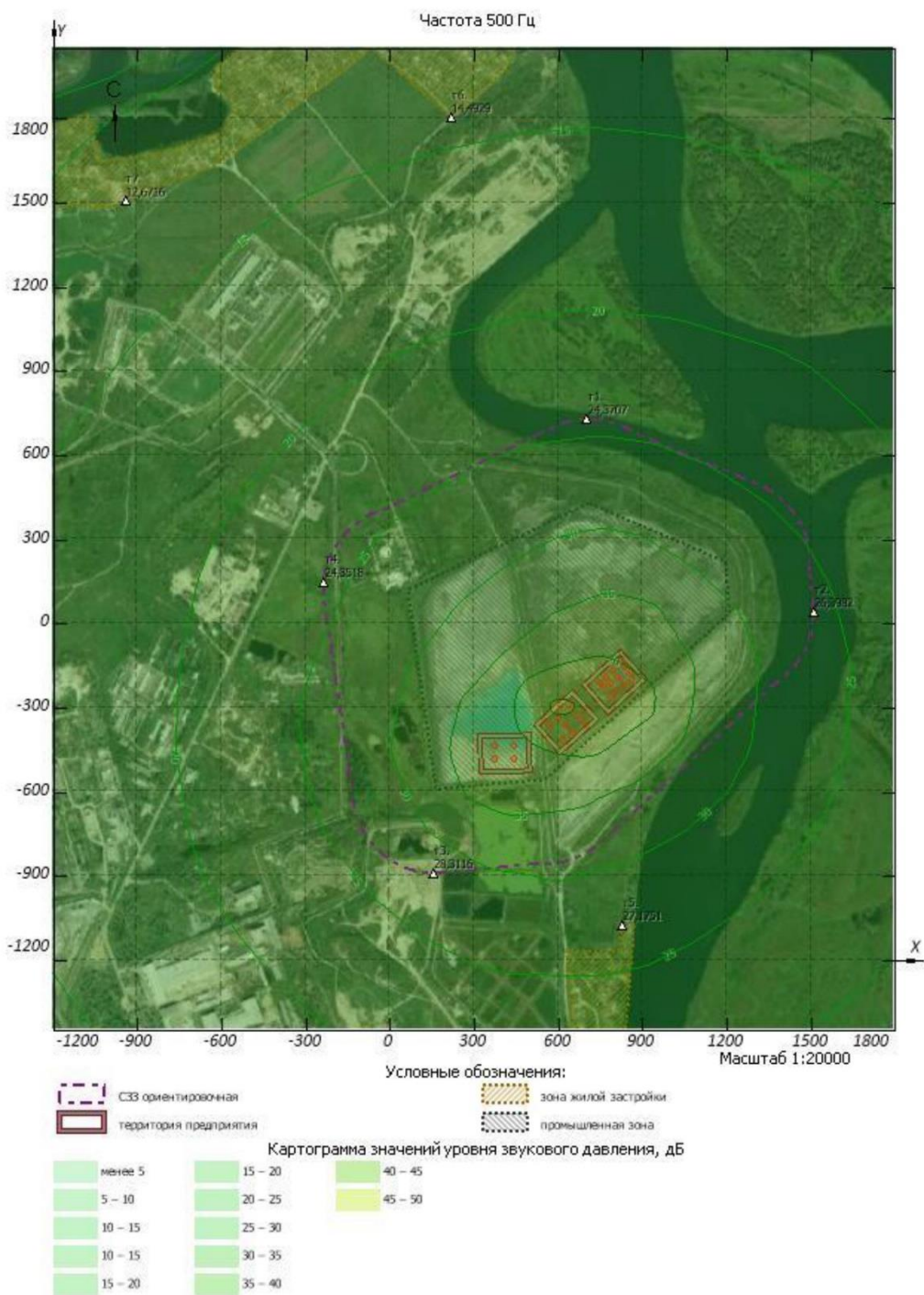


Рисунок 1.2.5 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

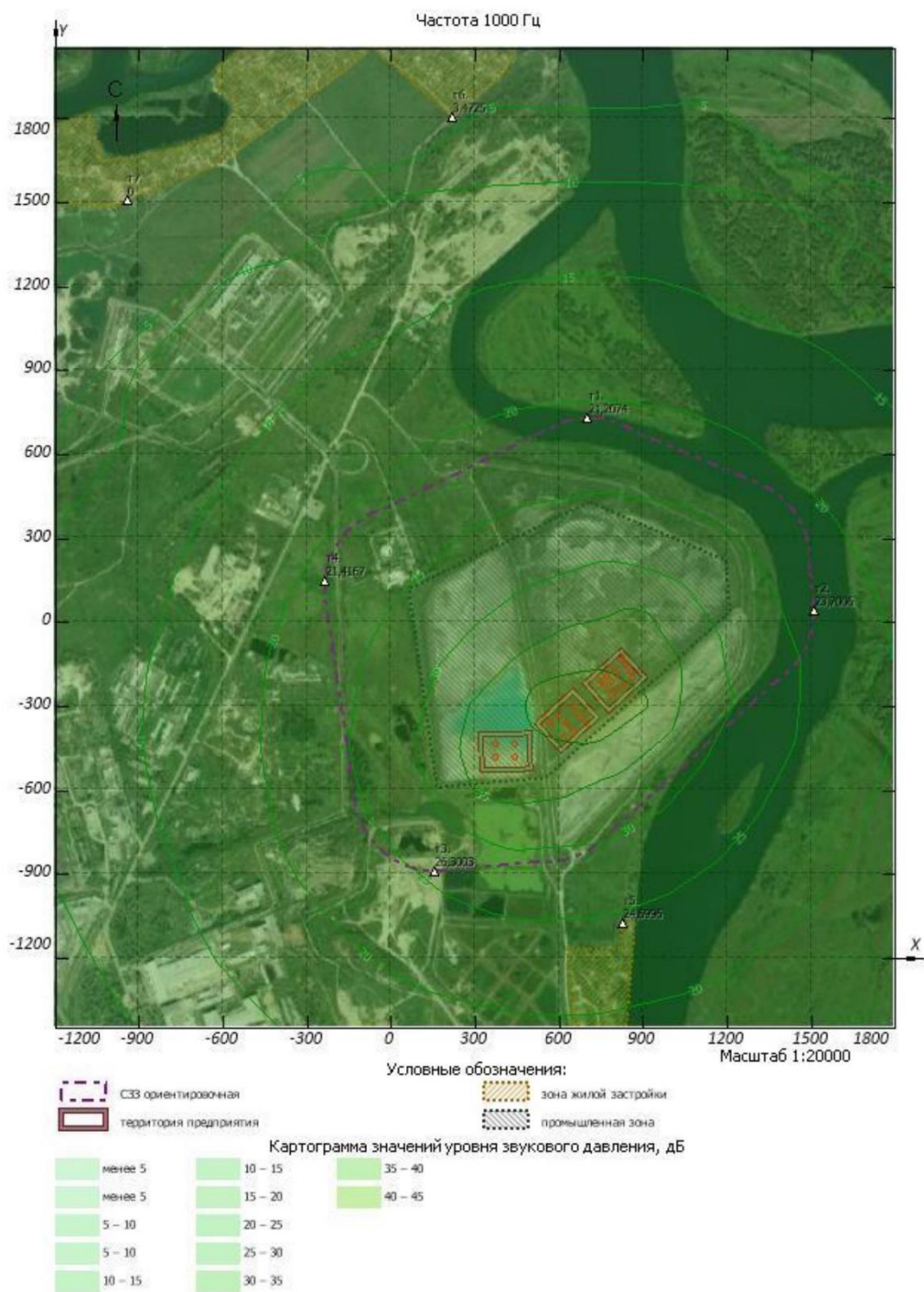


Рисунок 1.2.6 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

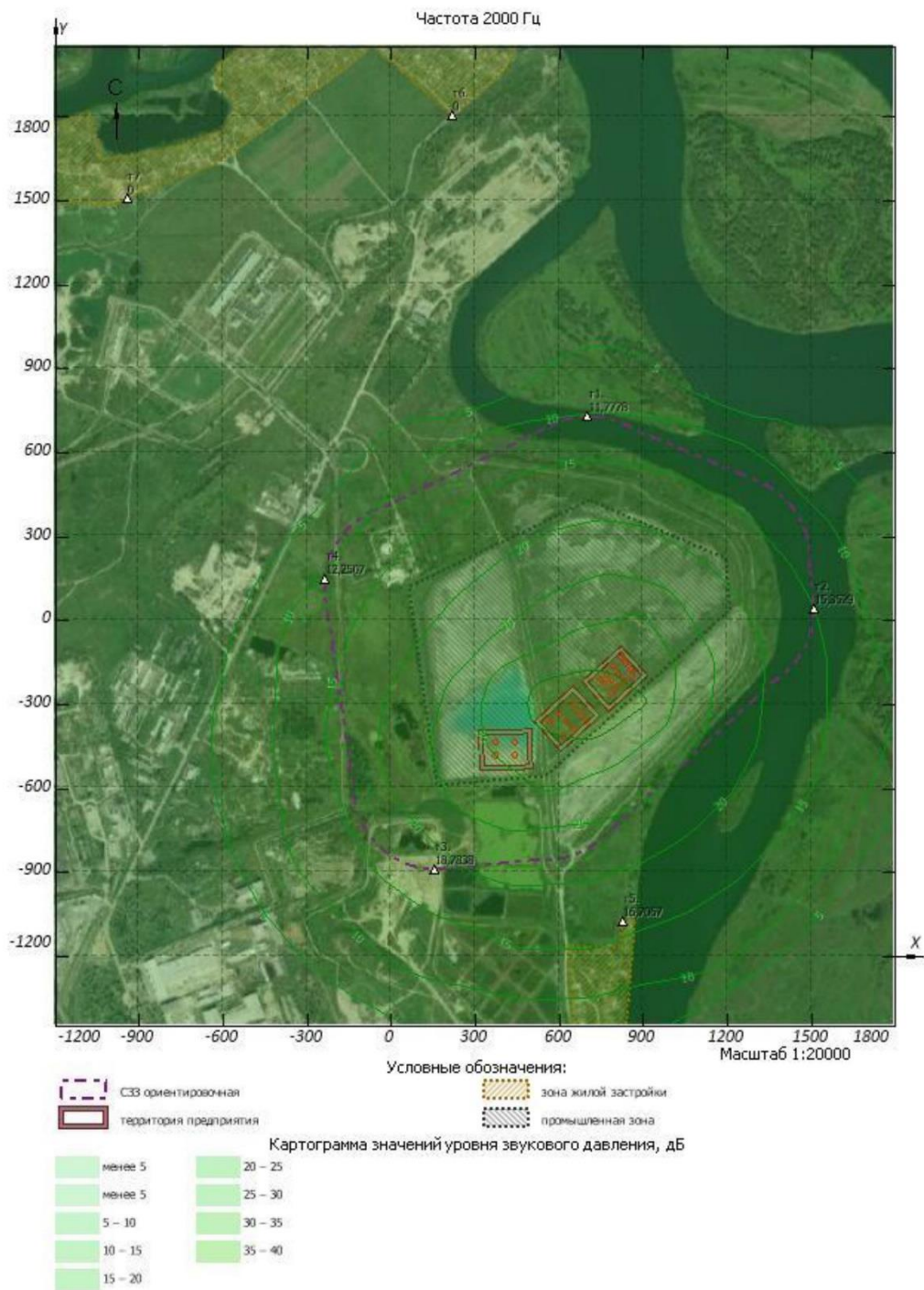


Рисунок 1.2.7 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1



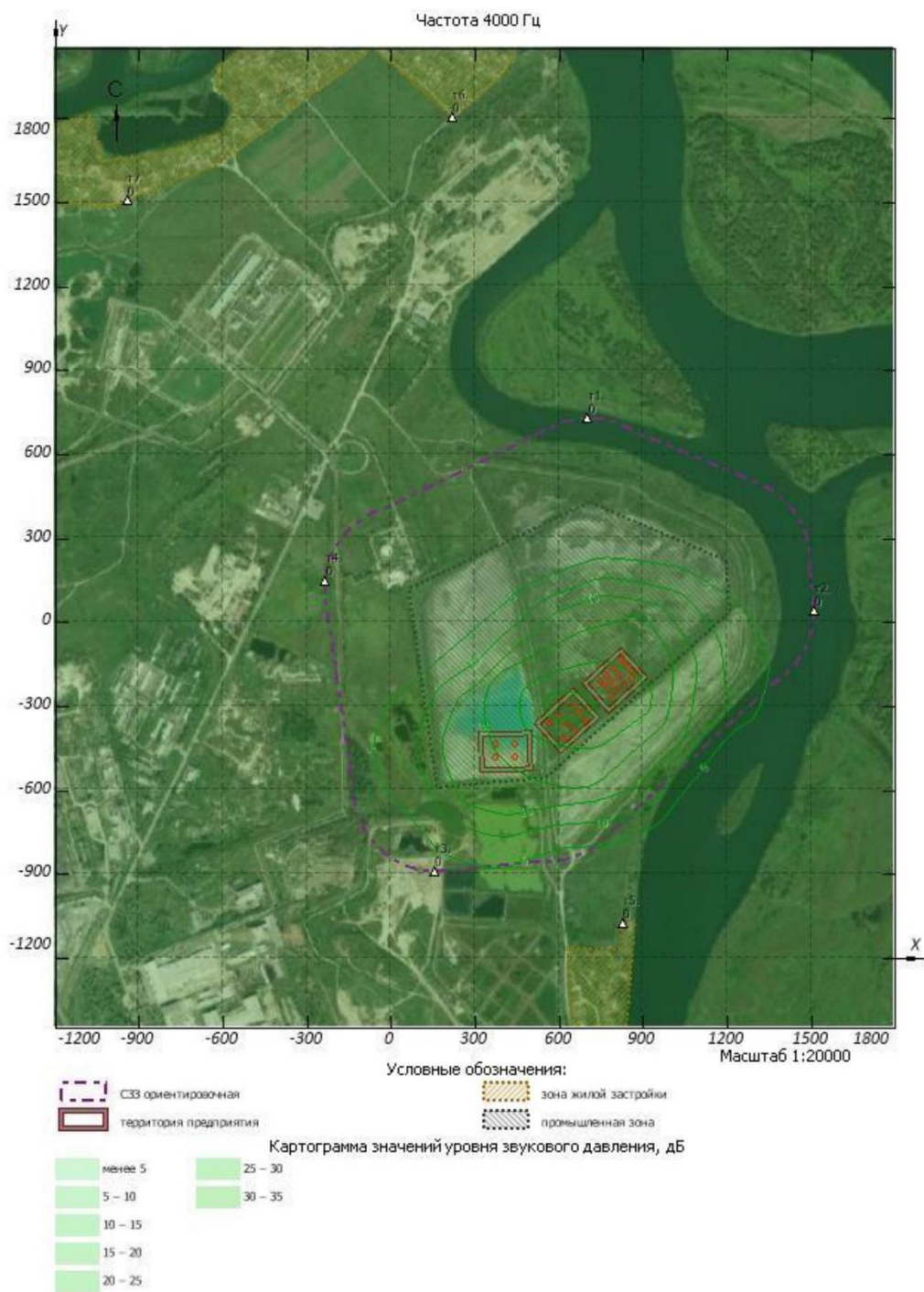


Рисунок 1.2.8 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

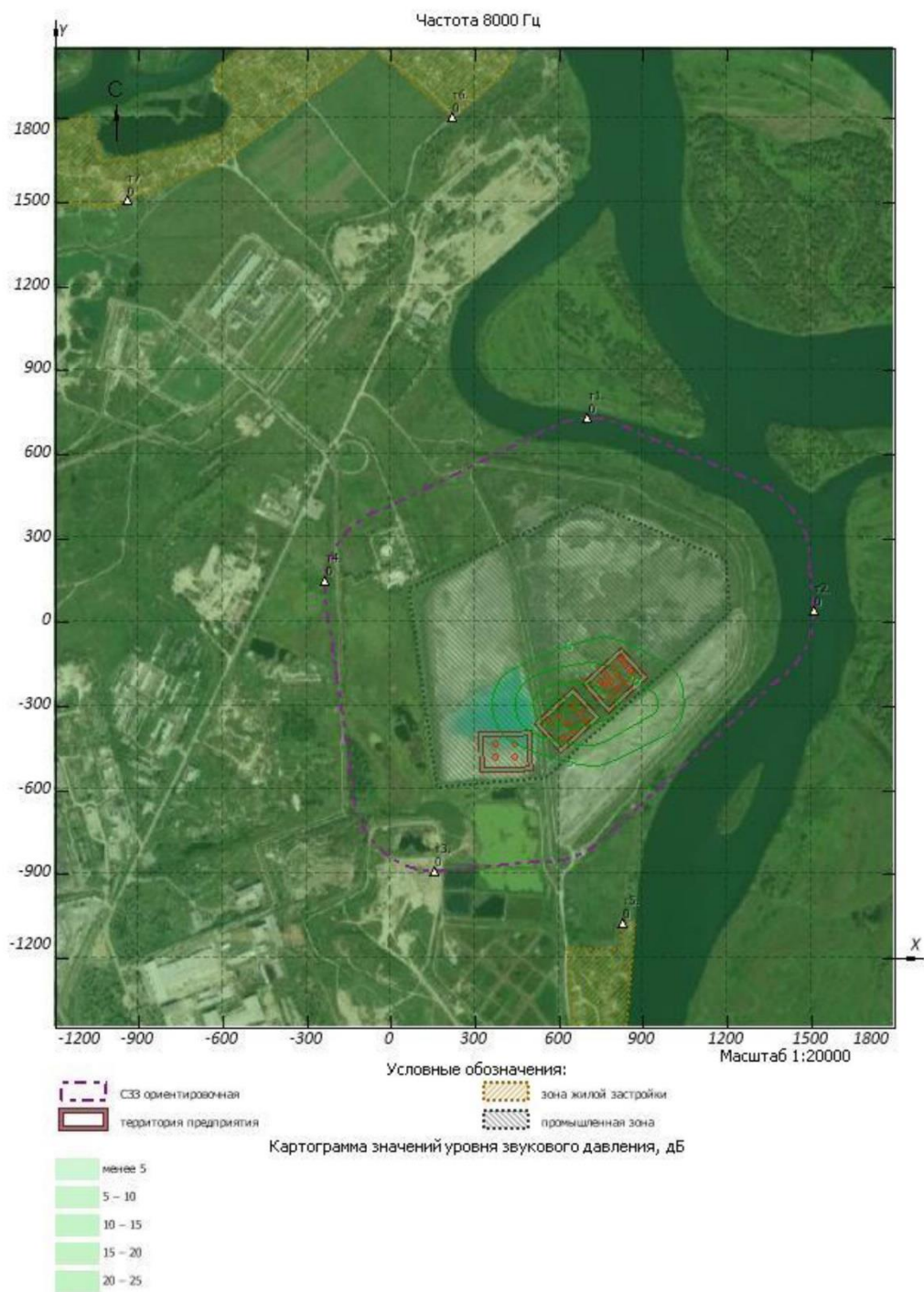


Рисунок 1.2.9 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

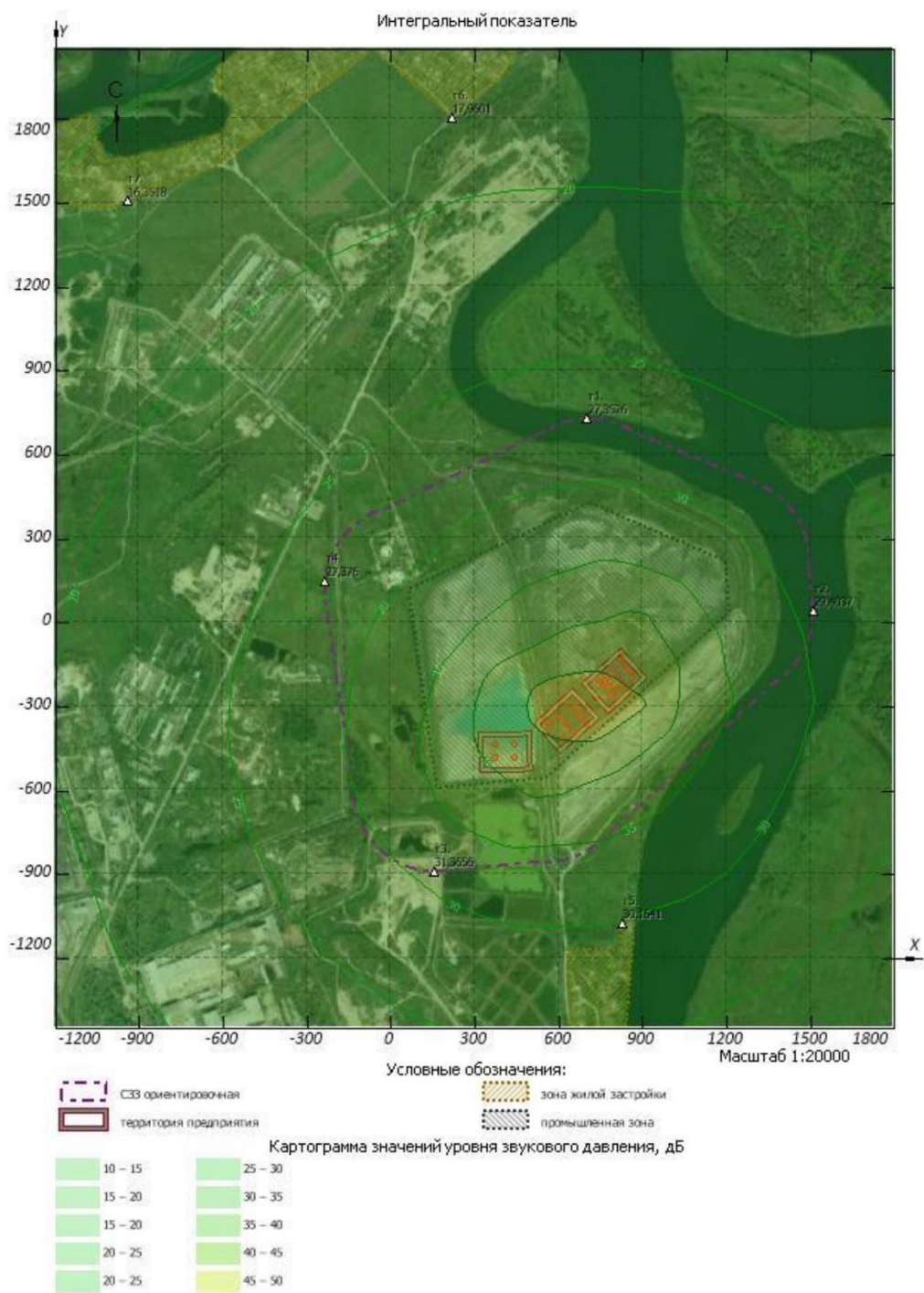


Рисунок 1.2.10 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

**Приложение К  
(справочное)  
Копия протокола биотестирования золошлаковых отходов**



**ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Санитарно-промышленная лаборатория Аналитического центра  
Братская СПЛ (БСПЛ)

Юридический адрес: 664043, РОССИЯ, г. Иркутск, б-р Рябикова, 67 Телефон: (3952) 790-711, факс: (3952) 790-742 Адрес осуществления деятельности: 665718, РОССИЯ, Иркутская область, г. Братск, Р 01 01 19 00 Телефон: (3953) 491-833, факс: (3953) 491-739	Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.517314 Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 14 августа 2015г
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Протокол испытаний № 4-1027  
от 30 сентября 2020г.  
на 1 листе в 3 экземплярах

\*Экз. № 1

Наименование организации, предприятия:	ООО «Байкальская энергетическая компания»
Адрес организации, предприятия:	664011, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 3, кабинет 405
Объект, где проводился отбор пробы (образца):	Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-9 уч. 1, 665821, Иркутская обл., г. Ангарск, а/я 5572
Объект контроля:	Отходы производства и потребления
Акт отбора проб:	№ 08.54 от 12.08.2020г.
Дата и время отбора пробы (образца):	12.08.2020г.
Дата поступления проб в лабораторию:	13.08.2020г.
Дата проведения испытаний:	17-19.08.2020г.
Цель отбора:	Договор №356-ИЦ/20 от 20.05.2020г.
Дополнительные сведения:	Определение токсичных свойств образца по аттестованным методикам токсикологического анализа методом биотестирования; установление класса опасности в соответствии с требованиями Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду утвержденными Приказом Минприроды России от 04.12.2014 №536

НД на методики отбора и проведения испытаний

Шифр документа	Наименование
ПНД Ф 12.1:2.2.2:2.3:3.2-03 Издание 2014 г.	Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления
ПНД Ф 12.4.2.1-99 Издание 2014 г.	Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения
ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.12-06 Т 16.1:2:2.3:3.9-06 Издание 2014 г.	Токсикологические методы контроля. Методика измерений количества <i>daphnia magna straus</i> для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления методом прямого счета.
ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 Т 16.1:2:2.3:3.7-04 Издание 2014 г.	Токсикологические методы контроля. Методика измерений оптической плотности культуры водоросли хлорелла ( <i>chlorella vulgaris beijer</i> ) для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления

\* 1 – СЭБРИПР, 2 – ООО «Байкальская энергетическая компания», 3 – БСПЛ

## Приложение Л

### Протоколы исследования золошлаков ТЭЦ-9



#### ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Санитарно-промышленная лаборатория Аналитического центра  
Братская СПЛ (БСПЛ)

Юридический адрес: 664043, РОССИЯ, г. Иркутск, б-р Рябикова, 67	Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.517314
Телефон: (3952) 790-711, факс: (3952) 790-742	Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 14 августа
Адрес осуществления деятельности: 665718, РОССИЯ, Иркутская область, г. Братск, Р 01 01 19 00	2015г
Телефон: (3953) 491-833, факс: (3953) 491-739	

Протокол испытаний № 4-1029  
от 30 сентября 2020г.  
на 1 листе в 3 экземплярах

\*Экз. № 1

Наименование организации, предприятия:	ООО «Байкальская энергетическая компания»
Адрес организации, предприятия:	664011, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 3, кабинет 405
Объект, где проводился отбор пробы (образца):	Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-9, 665821, Иркутская обл., г. Ангарск, а/я 5572
Объект контроля:	Отходы производства и потребления
Акт отбора проб:	№ 08.55 от 12.08.2020г.
Дата и время отбора пробы (образца):	12.08.2020г.
Дата поступления проб в лабораторию:	13.08.2020г.
Дата проведения испытаний:	17-19.08.2020г.
Цель отбора:	Договор №356-ИЦ/20 от 20.05.2020г.
Дополнительные сведения:	Определение токсичных свойств образца по аттестованным методикам токсикологического анализа методом биотестирования; установление класса опасности в соответствии с требованиями Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду утвержденными Приказом Минприроды России от 04.12.2014 №536

НД на методики отбора и проведения испытаний

Шифр документа	Наименование
ПНД Ф 12.1:2.2.2.3:3.2-03 Издание 2014 г.	Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления
ПНД Ф 12.4.2.1-99 Издание 2014 г.	Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения
ПНД Ф Т 14.1:2.3:4.12-06 Т 16.1:2.2.3:3.9-06 Издание 2014 г.	Токсикологические методы контроля. Методика измерений количества <i>daphnia magna</i> straus для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления методом прямого счета.
ПНД Ф Т 14.1:2.3:4.10-04 Т 16.1:2.2.3:3.7-04 Издание 2014 г.	Токсикологические методы контроля. Методика измерений оптической плотности культуры водоросли хлорелла ( <i>chlorella vulgaris</i> beijer) для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления

\* 1 – СЭБРИПР, 2 – ООО «Байкальская энергетическая компания», 3 – БСПЛ

Страница 1 из 2

Продолжение протокола № 4-1029 от 30 сентября 2020г.

## Средства измерения

№ п/п	Наименование прибора (СИ)	Заводской номер	Номер свидетельства о поверке	Поверен до
1.	Измеритель плотности суспензии ИПС-03	01030195	577-758	20.11.2020г.

## Результаты (исследований) испытаний

Рег. номер (шифр) пробы	Место отбора	Результаты биотестирования		Оценка тестируемой пробы	НД на методики испытаний
		токсичность острая с использованием дафний ( <i>Daphnia magna</i> Straus)	токсичность острая с использованием водоросли ( <i>Chlorella vulgaris</i> Beijer)		
Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная, код по ФККО 6 11 400 02 20 5					
08.588	Шлакозолоотвал ТЭЦ-9, обезвоженный технологический пляж (золошлаковая смесь от сжигания углей прошедших процесс дегидратации)	исходная (не разбавленная) водная вытяжка из отхода не оказывает острого токсического действия	-	Острое токсическое действие не оказывает	ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.12-06 Т 16.1:2:2.3:3.9-06
		-	исходная (не разбавленная) водная вытяжка из отхода не оказывает острого токсического действия		ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 Т 16.1:2:2.3:3.7-04

**Примечание:** в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к I–V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (Приказ МПР России №536 от 04.12.2014) исследуемый образец по кратности разведения водной вытяжки можно отнести к V классу



Каап Н.Л.

Результаты испытаний относятся только к объектам (образцам), прошедшим испытания.  
Протокол не может быть воспроизведен частично без разрешения БСПЛ.



## ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Санитарно-промышленная лаборатория Аналитического центра  
Братская СПЛ (БСПЛ)

Юридический адрес:

664043, РОССИЯ, г. Иркутск, б-р Рябикова, 67

Телефон: (3952) 790-711, факс: (3952) 790-742

Адрес осуществления деятельности:

665718, РОССИЯ, Иркутская область, г. Братск, Р 01 01 19 00

Телефон: (3953) 491-833, факс: (3953) 491-739

Аттестат аккредитации

РОСС RU. 0001.517314

Дата внесения сведений в реестр

аккредитованных лиц 14 августа

2015г

Протокол испытаний № 4-1030  
от 30 сентября 2020г.  
на 1 листе в 3 экземплярах

\*Экз. № 1

Наименование организации, предприятия: ООО «Байкальская энергетическая компания»  
Адрес организации, предприятия: 664011, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 3, кабинет 405  
Объект, где проводился отбор пробы (образца): Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-9, 665821, Иркутская обл., г. Ангарск, а/я 5572  
Объект контроля: Отходы производства и потребления  
Акт отбора проб: № 08.55 от 12.08.2020г.  
Дата и время отбора пробы (образца): 12.08.2020г.  
Дата поступления проб в лабораторию: 13.08.2020г.  
Дата проведения испытаний: 17.08.2020г.  
Цель отбора: Договор №356-ИЦ/20 от 20.05.2020г.  
Дополнительные сведения: На соответствие требованиям Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду утвержденными Приказом Минприроды России от 04.12.2014 №536

НД на методики отбора и проведения испытаний

Шифр документа	Наименование
ПНД Ф 12.1:2.2:2.3:3.2-03 Издание 2014г	Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления
ПНД Ф 12.4.2.1-99 Издание 2014г	Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения
ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.32-02 Издание 2017 г.	Методика выполнения измерений содержания сухого и прокаленного остатка в твердых и жидких отходах производства и потребления, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом

Средства измерения:

№ п/п	Наименование прибора (СИ)	Заводской номер	Номер свидетельства о поверке	Поверен до
1.	Весы лабораторные электронные DV 214С	1129180354	789-324	01.10.2020г.

\* 1 – СЭБРИПР, 2 – ООО «Байкальская энергетическая компания», 3 – БСПЛ

Страница 1 из 2

Продолжение протокола № 4-1030 от 30 сентября 2020г.

## Результаты (исследований) испытаний

Шифр пробы	Место отбора	Определяемые показатели	Результаты испытаний	Единицы измерения	НД на методику испытаний
08.588	Шлакозолоотвал ТЭЦ-9, обезвоженный технологический пляж (золошлаковая смесь от сжигания углей прошедших процесс дегидратации)	сухой остаток	247 ± 27	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.32-02

**Примечание:** по результатам определения содержания сухого остатка в исследуемой водной вытяжке, массовая концентрация составляет не более 6 г/дм<sup>3</sup>, и не характеризуется повышенным солесодержанием, согласно п.16 Критериев отнесения отходов к I–V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденными Приказом Минприроды России от 04.12.2014 №536



Начальник БСПЛ  
М.П.

Каап Н.Л.

Результаты испытаний относятся только к объектам (образцам), прошедшим испытания.  
Протокол не может быть воспроизведен частично без разрешения БСПЛ.



## Приложение М

### Протоколы исследования золошлаков ТЭЦ-10



#### ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Санитарно-промышленная лаборатория Аналитического центра  
Братская СПЛ (БСПЛ)

Юридический адрес: 664043, РОССИЯ, г. Иркутск, б-р Рябикова, 67	Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.517314
Телефон: (3952) 790-711, факс: (3952) 790-742	Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 14 августа
Адрес осуществления деятельности: 665718, РОССИЯ, Иркутская область, г. Братск, Р 01 01 19 00	2015г
Телефон: (3953) 491-833, факс: (3953) 491-739	

Протокол испытаний № 4-1031  
от 30 сентября 2020г.  
на 1 листе в 3 экземплярах

\*Экз. № 1

Наименование организации, предприятия:	ООО «Байкальская энергетическая компания»
Адрес организации, предприятия:	664011, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 3, кабинет 405
Объект, где проводился отбор пробы (образца):	Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-10, 665828, Иркутская обл., г. Ангарск, а/я 1199
Объект контроля:	Отходы производства и потребления
Акт отбора проб:	№ 08.56 от 12.08.2020г.
Дата и время отбора пробы (образца):	12.08.2020г.
Дата поступления проб в лабораторию:	13.08.2020г.
Дата проведения испытаний:	17-19.08.2020г.
Цель отбора:	Договор №356-ИЦ/20 от 20.05.2020г.
Дополнительные сведения:	Определение токсичных свойств образца по аттестованным методикам токсикологического анализа методом биотестирования; установление класса опасности в соответствии с требованиями Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду утвержденными Приказом Минприроды России от 04.12.2014 №536

НД на методики отбора и проведения испытаний

Шифр документа	Наименование
ПНД Ф 12.1:2:2.2:3:3.2-03 Издание 2014 г.	Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления
ПНД Ф 12.4.2.1-99 Издание 2014 г.	Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения
ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.12-06 Т 16.1:2:2.3:3.9-06 Издание 2014 г.	Токсикологические методы контроля. Методика измерений количества <i>daphnia magna</i> straus для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления методом прямого счета.
ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 Т 16.1:2:2.3:3.7-04 Издание 2014 г.	Токсикологические методы контроля. Методика измерений оптической плотности культуры водоросли хлорелла ( <i>chlorella vulgaris</i> beijer) для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления

\* 1 – СЭБРИПР, 2 – ООО «Байкальская энергетическая компания», 3 – БСПЛ

Страница 1 из 2

Продолжение протокола № 4-1031 от 30 сентября 2020г.

## Средства измерения

№ п/п	Наименование прибора (СИ)	Заводской номер	Номер свидетельства о поверке	Поверен до
1.	Измеритель плотности суспензии ИПС-03	01030195	577-758	20.11.2020г.

## Результаты (исследований) испытаний

Рег. номер (шифр) пробы	Место отбора	Результаты биотестирования		Оценка тестируемой пробы	НД на методики испытаний
		токсичность острая с использованием дафний ( <i>Daphnia magna</i> Straus)	токсичность острая с использованием водоросли ( <i>Chlorella vulgaris</i> Beijer)		
Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная, код по ФККО 6 11 400 02 20 5					
08.589	Шлакозолоотвал ТЭЦ-10, обезвоженный технологический пляж (золошлаковая смесь от сжигания углей прошедших процесс дегидратации)	исходная (не разбавленная) водная вытяжка из отхода не оказывает острого токсического действия	-	Острое токсическое действие не оказывает	ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.12-06 Т 16.1:2:2:3:3.9-06
		-	исходная (не разбавленная) водная вытяжка из отхода не оказывает острого токсического действия		ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 Т 16.1:2:2:3:3.7-04

**Примечание:** в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к I–V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (Приказ МПР России №536 от 04.12.2014) исследуемый образец по кратности разведения водной вытяжки можно отнести к V классу



Каап Н.Л.

Результаты испытаний относятся только к объектам (образцам), прошедшим испытания.  
Протокол не может быть воспроизведен частично без разрешения БСПЛ.



## ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Санитарно-промышленная лаборатория Аналитического центра  
Братская СПЛ (БСПЛ)

Юридический адрес:

664043, РОССИЯ, г. Иркутск, б-р Рябикова, 67

Телефон: (3952) 790-711, факс: (3952) 790-742

Адрес осуществления деятельности:

665718, РОССИЯ, Иркутская область, г. Братск, Р 01 01 19 00

Телефон: (3953) 491-833, факс: (3953) 491-739

Аттестат аккредитации

РОСС RU. 0001.517314

Дата внесения сведений в реестр  
аккредитованных лиц 14 августа  
2015г

Протокол испытаний № 4-1032  
от 30 сентября 2020г.  
на 1 листе в 3 экземплярах

\*Экз. № 1

Наименование организации, предприятия: ООО «Байкальская энергетическая компания»  
Адрес организации, предприятия: 664011, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 3, кабинет 405  
Объект, где проводился отбор пробы (образца): Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-10, 665828, Иркутская обл., г. Ангарск, а/я 1199  
Объект контроля: Отходы производства и потребления  
Акт отбора проб: № 08.56 от 12.08.2020г.  
Дата и время отбора пробы (образца): 12.08.2020г.  
Дата поступления проб в лабораторию: 13.08.2020г.  
Дата проведения испытаний: 17.08.2020г.  
Цель отбора: Договор №356-ИЦ/20 от 20.05.2020г.  
Дополнительные сведения: На соответствие требованиям Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду утвержденными Приказом Минприроды России от 04.12.2014 №536

НД на методики отбора и проведения испытаний

Шифр документа	Наименование
ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 Издание 2014г	Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления
ПНД Ф 12.4.2.1-99 Издание 2014г	Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения
ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.32-02 Издание 2017 г.	Методика выполнения измерений содержания сухого и прокаленного остатка в твердых и жидких отходах производства и потребления, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом

Средства измерения

№ п/п	Наименование прибора (СИ)	Заводской номер	Номер свидетельства о поверке	Поверен до
1.	Весы лабораторные электронные DV 214С	1129180354	789-324	01.10.2020г.

\* 1 – СЭБРИПР, 2 – ООО «Байкальская энергетическая компания», 3 – БСПЛ

Страница 1 из 2

Продолжение протокола № 4-1032 от 30 сентября 2020г.

## Результаты (исследований) испытаний

Шифр пробы	Место отбора	Определяемые показатели	Результаты испытаний	Единицы измерения	НД на методику испытаний
08.589	Шлакозолоотвал ТЭЦ-10, обезвоженный технологический пляж (золошлаковая смесь от сжигания углей прошедших процесс дегидратации)	сухой остаток	313 ± 34	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.32-02

**Примечание:** по результатам определения содержания сухого остатка в исследуемой водной вытяжке, массовая концентрация составляет не более 6 г/дм<sup>3</sup>, и не характеризуется повышенным солесодержанием, согласно п.16 Критериев отнесения отходов к I–V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденными Приказом Минприроды России от 04.12.2014 №536



Начальник БСПЛ  
М.П.

Каап Н.Л.

Результаты испытаний относятся только к объектам (образцам), прошедшим испытания.  
Протокол не может быть воспроизведен частично без разрешения БСПЛ.

**Приложение Н**  
**Протоколы исследования золошлаков**  
**Шелеховского участка Ново-Иркутской ТЭЦ**

**Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «Иркутскэнерго»**  
**(ООО «ИЦ «Иркутскэнерго»)**

**Братская санитарно-промышленная лаборатория (БСПЛ) Аналитического центра**  
 665718, РОССИЯ, Иркутская обл., г. Братск, Р 01 01 19 00, телефон: 8 (3953) 491-833, эл. почта:  
 КаарNL@irkutskenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
 РОСС RU.0001.517314

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник БСПЛ

(должность)

*Н.Л. Каап*  
 (подпись)

Н.Л. Каап

(инициалы, фамилия)

27.12.2021

(дата утверждения)



**ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ) И ИЗМЕРЕНИЙ**

№ Б/195-21/А-7/Т/П-11 от 27.12.2021

Объект исследований (испытаний) и измерений фактор)	Отходы производства и потребления
Регистрационный номер Акта исследований (испытаний) и измерений, отбора образцов(проб)	Б/195-21/А-7/Т
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора образцов (проб)	28.09.2021
Дата, время (при необходимости) получения образцов (проб)	29.09.2021
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	11.10.2021-13.10.2021
Наименование заказчика	Общество с ограниченной ответственностью «Байкальская Энергетическая Компания»
Юридический адрес заказчика, контактная информация	г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 3, кабинет 405, тел. 8 (3952) 791124, эл.почта. office@baikalenergy.com
Фактический адрес заказчика	г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 3, кабинет 405
Адрес места измерений, отбора образца(ов) (проб(ы))	Иркутская обл., г. Шелехов, Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» Ново-Иркутская ТЭЦ, Шелеховский участок
План исследований (испытаний) и измерений, отбора образцов (проб)	Согласно техническому заданию
Метод отбора образцов (проб) (при необходимости)	ПНД Ф 12.4.2.1-99 «Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения»; ПНД Ф 12.1:2:2.2:3.2-03 «Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления»
Дополнительные сведения:	Оказание услуг по договору № 195-ИЦ/21 от 27.08.2021

### Результаты исследований (испытаний) и измерений

Место проведения измерений, отбора образцов(проб)	Описание образцов (проб)	Маркировка, описание образца (пробы)	Тест-объект	Водородный показатель исходной пробы (ед.рН)	Результат биотестирования			Оценка тестируемой пробы	НД, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), изменений
					6	7	8		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Шлакозолоотвал Н-И ТЭЦ ШУ, обезвоженный технологический пляж (золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная) Код по ФККО: 6 11 400 02 20 5	Водная выгызка из отхода «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» Код по ФККО: 6 11 400 02 20 5	09.1349	Daphnia magna Straus	7,9 ± 0,2	Безвредная кратность разбавления БКР <sub>0-48</sub>	в исходной (не разбавленной) пробе смертность тест-объекта равна	Не оказывает острое токсическое действие на тест-культуру Daphnia magna Straus	Не оказывает острое токсическое действие	ПНД Ф Т 14.1.2.3:4.1.2-06 Т 16.1.2.2:2.2.3:3.9-06
			Зелёная протококковая водоросль хлорелла (Chlorella vulgaris Beijer)		Летальная кратность разбавления ЛКР <sub>30-48</sub>	в исходной (не разбавленной) пробе смертность тест-объекта равна	Не оказывает острое токсическое действие на тест-культуру Chlorella vulgaris Beijer		

#### Условия проведения биотестирования

Рег.номер (шифр) пробы	Водородный показатель рН (ед.рН) исходной (неразбавленной) пробы		Допустимый диапазон рН (ед.рН)	Методика испытаний
	до коррекции	после коррекции		
09.1349	7,9 ± 0,2	не проводилась	7,0 - 8,5	ПНД Ф 14.1.2.3:4.1.21-97

**Примечание:** в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к I – V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (Приказ МПР России №536 от 04.12.2014) исследуемый образец (Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная, код по ФККО: 6 11 400 02 20 5) по кратности разведения водной выгызки можно отнести к V классу опасности отходов.

Результаты относятся только к объектам, прошедшим исследования (испытания) и измерения, отбор образцов (проб).

Настоящий протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «ИЦ «Иркутскэнерго»

окончание протокола

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «Иркутскэнерго»  
(ООО «ИЦ «Иркутскэнерго»)

Братская санитарно-промышленная лаборатория (БСПЛ) Аналитического центра  
665718, РОССИЯ, Иркутская обл., г. Братск, Р 01 01 19 00, телефон: 8 (3953) 491-833, эл. почта.  
КаарNL@irkutskenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
РОСС RU.0001.517314

УТВЕРЖДАЮ

Начальник БСПЛ

(должность)



(подпись)

Н.Л. Каап

(инициалы, фамилия)

27.12.2021

(дата утверждения)



### ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ) И ИЗМЕРЕНИЙ

№ Б/195-21/А-7/Т/П-12 от 27.12.2021

Объект исследований (испытаний) и измерений фактор)	Отходы производства и потребления
Регистрационный номер Акта исследований (испытаний) и измерений, отбора образцов(проб)	Б/195-21/А-7/Т
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора образцов (проб)	28.09.2021
Дата, время (при необходимости) получения образцов (проб)	29.09.2021
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	11.10.2021
Наименование заказчика	Общество с ограниченной ответственностью «Байкальская Энергетическая Компания»
Юридический адрес заказчика, контактная информация	г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 3, кабинет 405, тел. 8 (3952) 791124, эл.почта. office@baikalenergy.com
Фактический адрес заказчика	г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 3, кабинет 405
Адрес места измерений, отбора образца(ов) (проб(ы))	Иркутская обл., г. Шелехов, Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» Ново-Иркутская ТЭЦ, Шелеховский участок
План исследований (испытаний) и измерений, отбора образцов (проб)	Согласно техническому заданию
Метод отбора образцов (проб) (при необходимости)	ПНД Ф 12.4.2.1-99 «Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения»; ПНД Ф 12.1:2.2:2.3:3.2-03 «Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления»
Дополнительные сведения:	Оказание услуг по договору № 195-ИЦ/21 от 27.08.2021

**Результаты исследований (испытаний) и измерений**

Место проведения измерений, отбора образцов(проб)	Описание образцов (проб)	Маркировка, описание образца (пробы)	Определяемая характеристика (показатель)		Значение		НД, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений
			наименование	ед. изм.	фактич.	погрешность/неопределенность	
1	2	3	4	5	6	7	8
Шлакозолоотвал Н-И ТЭЦ ШУ, обезвоженный технологический пляж (Золошлаковая смесь от сжигания углей прошедших процесс дегидратации)	Водная выгтяжка из отхода «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» Код по ФККО: 6 11 400 02 20 5	09.1349	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	97	± 11	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.32-02

**Примечание:** по результатам определения содержания сухого остатка в исследуемой водной выгтяжке из отхода (Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная, код по ФККО: 6 11 400 02 20 5), **массовая концентрация составляет 0, 97 г/дм<sup>3</sup> и не характеризуется повышенным солесодержанием.** Согласно п.16 Критериев отнесения отходов к I – V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденными Приказом Минприроды России от 04.12.2014 № 536, водная выгтяжка из отходов, представленных золошлаковыми смесями, **характеризуется повышенным солесодержанием** при содержании сухого остатка **более 6 г/дм<sup>3</sup>.**

Результаты относятся только к объектам, прошедшим исследования (испытания) и измерения, отбор образцов (проб).

Настоящий протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «ИЦ «Иркутскэнерго»

окончание протокола



**Приложение П**  
**Паспорт золошлаков ТЭЦ-9**



**ИРКУТСКЗОЛОПРОДУКТ**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЗОЛОПРОДУКТ»

**ПАСПОРТ**

**материал золошлаковый**

(МЗШ М.Б.П-Б.По ТУ 08.12.13-007-75072773-2019)

**наименование и адрес предприятия-производителя:**

Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-9  
665821 Иркутская область, г. Ангарск, а/я 419

**наименование и адрес испытательной лаборатории, номер аттестата аккредитации и срок его действия:**

1. ФГБОУ ВО «БрГУ» Испытательный центр «Братскстройэксперт», г. Братск, ул. Погодаева, 5, №РОСС RU.0001.22СМ21 от 17.09.2014 г.;
2. Аккредитованный Испытательный центр ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области», г. Иркутск, ул. Трилиссера, 51, № RA.RU.21ИЮ01 от 26.08.2015 г.;
3. Лаборатория аналитического контроля Аналитического центра ООО «ИЦ «Иркутскэнерго», г. Иркутск, б-р Рябикова, д. 67, №РОСС RU.0001.514746

**дата оформления паспорта:** 26.02.2021 г.

**срок действия документа:** 26.02.2022 г.

**Технические характеристики:**

Наименование показателей	Результат испытания
Насыпная плотность золошлаковой смеси (в естественном состоянии), кг/м <sup>3</sup>	631
Полный остаток на сите № 008, %	72,6
Удельная поверхность, м <sup>2</sup> /кг	200,7
Потеря массы при прокаливании, %	1,93
Равномерность изменения объема	обеспечивается
Степень пучинистости, %	0,84
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,57
Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	2,28
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	1,42
Пористость, %	37,7
Коэффициент водонасыщения	1,04
Степень неоднородности гранулометрического состава, д.е.	0,128
Содержание оксида алюминия Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	24
Содержание оксида железа Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	6,3
Содержание оксида кремния SiO <sub>2</sub> , %	56,3
Содержание триоксида серы SO <sub>3</sub> , %	0,11
Содержание оксида титана TiO <sub>2</sub> , %	0,65
Содержание оксида марганца Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , %	0,073
Содержание оксида фосфора P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	0,11
Содержание оксида магния MgO, %	1,6
Содержание оксида кальция CaO, %	4,6
Содержание оксида калия K <sub>2</sub> O, %	0,76
Содержание оксида натрия Na <sub>2</sub> O, %	0,17

ул. Салацкого, д. 17, г. Иркутск, 664056

тел. (395-2) 793-663; 793-661

т/ф: (395-2) 793-663; (395-2) 795-387; E-mail: zoloproduct@irkutskenergo.ru

## Зерновой состав

Размер ячейки сита, мм	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	П
Частные остатки, % по массе, на ситах	3,89	2,69	1,89	4,69	6,48	23,33	57,03
Полные остатки, % по массе, на ситах	3,89	6,58	8,47	13,16	19,64	42,97	100,0

Показатель, метод определения	Результат испытаний
Класс радиационной безопасности согласно СанПин 2.6.1.2523-09, НРБ-99/2009, ГОСТ 30108-94, величина, Бк/кг	215

Директор ООО «Иркутскзолотпродукт»

С.Н. Бутаков

Директор филиала  
ООО «Байкальская энергетическая компания»  
ТЭЦ-9

Н.А. Бобровников



ул. Салацкого, д. 17, г. Иркутск, 664056

тел. (395-2) 793-663; 793-661

т/ф: (395-2) 793-663; (395-2) 795-387; E-mail: [zoloprod@irkutskenergo.ru](mailto:zoloprod@irkutskenergo.ru)

**Приложение Р**  
**Паспорт золошлаков ТЭЦ-10**



**ИРКУТСКЗОЛОПРОДУКТ**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЗОЛОПРОДУКТ»

**ПАСПОРТ**

**материал золошлаковый**

(МЗШ М.Б.П-Б.По ТУ 08.12.13-009-75072773-2019, ТР 205.515.001-2019)

**наименование и адрес предприятия-производителя:**

Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-10  
665828, Иркутская область, г. Ангарск, а/я 1199

**наименование и адрес испытательной лаборатории, номер аттестата аккредитации и срок его действия:**

1. ФГБОУ ВО «БрГУ» Испытательный центр «Братскстройэксперт», г. Братск, ул. Погодаева, 5, №РОСС RU.0001.22СМ21 от 17.09.2014 г.;

2. Аккредитованный Испытательный центр ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области», г. Иркутск, ул. Трилиссера, 51, № RA.RU.21ИО01 от 26.08.2015 г.;

3. Лаборатория аналитического контроля Аналитического центра ООО «ИЦ «Иркутскэнерго», г. Иркутск, б-р Рябикова, д. 67, №РОСС RU.0001.514746

**дата оформления паспорта:** 26.02.2022 г.

**срок действия документа:** 26.02.2023 г.

**Технические характеристики:**

Наименование показателей	Результат испытания
Влажность, %	19,4
Насыпная плотность золошлаковой смеси (в естественном состоянии), кг/м <sup>3</sup>	855
Полный остаток на сите № 008, %	82,7
Удельная поверхность, м <sup>2</sup> /кг	366,9
Потеря массы при прокаливании, %	2,5
Равномерность изменения объема	обеспечивается
Степень пучинистости, %	0,019
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,15
Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	2,25
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	1,24
Пористость, %	44,88
Коэффициент водонасыщения	0,53
Степень неоднородности гранулометрического состава, д.е.	0,507
Содержание засоряющих включений	Не содержит
Содержание оксида алюминия Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	28,0
Содержание оксида железа Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	6,2
Содержание оксида кремния SiO <sub>2</sub> , %	57,9
Содержание триоксида серы SO <sub>3</sub> , %	0,34
Содержание оксида титана TiO <sub>2</sub> , %	0,58
Содержание оксида магния MgO, %	1,9
Содержание оксида кальция CaO, %	4,7
Содержание оксида калия K <sub>2</sub> O, %	1,6
Содержание оксида натрия Na <sub>2</sub> O, %	0,24

ул. Салацкого, д. 17, г. Иркутск, 664056

тел. (395-2) 793-663; 793-661

т/ф: (395-2) 793-663; (395-2) 795-387; E-mail: zoloprod@irkutskenergo.ru

## Зерновой состав

Размер ячейки сита, мм	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	П
Частные остатки, % по массе, на ситах	-	-	0,04	0,24	2,18	39,33	58,21
Полные остатки, % по массе, на ситах	-	-	0,04	0,29	2,47	41,79	100,00

Показатель, метод определения	Результат испытаний
Удельная эффективная активность природных радионуклидов, ГОСТ 30108-94, величина, Бк/кг	266
Класс радиационной безопасности согласно СанПиН 2.6.1.2523-09,НРБ-99/2009	I класс

Директор ООО «Иркутскзолопродукт»

С.Н. Бутаков

И.о. директора филиала

ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-10

Ю.А. Матлашевский



ул. Салтыцкого, д. 17, г. Иркутск, 664056

тел. (395-2) 793-663; 793-661

т/ф: (395-2) 793-663; (395-2) 795-387; E-mail: zoloprod@irkutskenergo.ru

**Приложение С**  
**Паспорт золошлаков**  
**Шелеховского участка Ново-Иркутской ТЭЦ**



**ИРКУТСКЗОЛОПРОДУКТ**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЗОЛОПРОДУКТ»

**ПАСПОРТ**

**материал золошлаковый**

(МЗШ М.Б.П-Б.По ТУ 08.12.13-006-75072773-2019, ТР 210.402.001-2019)

**наименование и адрес предприятия-производителя:**

Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания»

Ново-Иркутская ТЭЦ Шелеховский участок

664043, Иркутская область, г. Иркутск, бульвар Рябикова, 67

**наименование и адрес испытательной лаборатории, номер аттестата аккредитации и срок его действия:**

1. ФГБОУ ВО «БрГУ» Испытательный центр «Братскстройэксперт», г. Братск, ул. Погодаева, 5, №РОСС RU.0001.22СМ21 от 17.09.2014 г.;

2. Аккредитованный Испытательный центр ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области», г. Иркутск, ул. Трилиссера, 51, № RA.RU.21ИО01 от 26.08.2015 г.;

3. Лаборатория аналитического контроля Аналитического центра ООО «ИЦ «Иркутскэнерго», г. Иркутск, б-р Рябикова, д. 67, №РОСС RU.0001.514746

**дата оформления паспорта:** 06.04.2022 г.

**срок действия документа:** 06.04.2023 г.

**Технические характеристики:**

Наименование показателей	Результат испытания
Влажность, %	19,37
Насыпная плотность золошлаковой смеси (в естественном состоянии), кг/м <sup>3</sup>	887
Полный остаток на сите № 008, %	37,5
Удельная поверхность, м <sup>2</sup> /кг	196,0
Потеря массы при прокаливании, %	3,5
Равномерность изменения объема	обеспечивается
Степень пучинистости, %	0,01
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,47
Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	2,45
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	1,40
Пористость, %	42,85
Коэффициент водонасыщения	0,63
Степень неоднородности гранулометрического состава, д.е.	0,507
Содержание засоряющих включений	не содержит
Содержание оксида алюминия Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	28,0
Содержание оксида железа Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	9,6
Содержание диоксида кремния SiO <sub>2</sub> , %	50,8
Содержание оксида серы SO <sub>3</sub> , %	0,63
Содержание оксида титана TiO <sub>2</sub> , %	0,59
Содержание оксида магния MgO, %	0,88
Содержание оксида кальция CaO, %	5,3
Содержание оксида калия K <sub>2</sub> O, %	1,0

ул. Салацкого, д. 17, г. Иркутск, 664056

тел. (395-2) 793-663; 793-661

т/ф: (395-2) 793-663; (395-2) 795-387; E-mail: [zoloproduct@irkutskenergo.ru](mailto:zoloproduct@irkutskenergo.ru)

Содержание оксида натрия Na <sub>2</sub> O, %	0,13
-----------------------------------------------	------

## Зерновой состав

Размер ячейки сита, мм	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	П
Частные остатки, % по массе, на ситах	-	0,34	0,24	0,67	4,03	36,04	58,67
Полные остатки, % по массе, на ситах	-	0,34	0,58	1,26	5,29	41,33	100,00

Показатель, метод определения	Результат испытаний
Удельная эффективная активность природных радионуклидов, ГОСТ 30108-94, величина, Бк/кг	312
Класс радиационной безопасности согласно СанПин 2.6.1.2523-09, НРБ-99/2009	I класс

Директор ООО «Иркутскзолопродукт»

С.Н. Бутаков

Технический директор Филиала  
ООО «Байкальская энергетическая компания»  
Ново-Иркутской ТЭЦ  
Шелеховский участок

А.А. Бурдуковский



ул. Салацкого, д. 17, г. Иркутск, 664056  
тел. (395-2) 793-663; 793-661  
т/ф: (395-2) 793-663; (395-2) 795-387; E-mail: [zoloprod@irkutskenergo.ru](mailto:zoloprod@irkutskenergo.ru)

Продолжение протокола № 4-1027 от 30 сентября 2020г.

## Средства измерения

№ п/п	Наименование прибора (СИ)	Заводской номер	Номер свидетельства о поверке	Поверен до
1.	Измеритель плотности суспензии ИПС-03	01030195	577-758	20.11.2020г.

## Результаты (исследований) испытаний

Рег. номер (шифр) пробы	Место отбора	Результаты биотестирования		Оценка тестируемой пробы	НД на методики испытаний
		токсичность острая с использованием дафний ( <i>Daphnia magna</i> Straus)	токсичность острая с использованием водоросли ( <i>Chlorella vulgaris</i> Beijer)		
Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная, код по ФККО 6 11 400 02 20 5					
08.587	Шлакозолоотвал ТЭЦ-9, участок 1, обезвоженный технологический пляж (золошлаковая смесь от сжигания углей прошедших процесс дегидратации)	исходная (не разбавленная) водная вытяжка из отхода не оказывает острого токсического действия	-	Острое токсическое действие не оказывает	ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.12-06 Т 16.1:2:2.3:3.9-06
		-	исходная (не разбавленная) водная вытяжка из отхода не оказывает острого токсического действия		ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 Т 16.1:2:2.3:3.7-04

**Примечание:** в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к I–V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (Приказ МПР России №536 от 04.12.2014) исследуемый образец по кратности разведения водной вытяжки можно отнести к V классу

Начальник БСПЛ  
М.П.

Каап Н.Л.

Результаты испытаний относятся только к объектам (образцам), прошедшим испытания.  
Протокол не может быть воспроизведен частично без разрешения БСПЛ.

