



Общество с ограниченной ответственностью

**«УралТЭП»**

(ООО «УралТЭП»)

Свидетельство АСП № 0267-2019-С.1-6670483643 от 06 августа 2019 г.

**«Рекультивация золоотвала № 2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси» для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 2. Эколого-экономическое обоснование рекультивации нарушенных земель**

**Часть 2. Приложения**

RFT05P.0002.EE.TD02

**Том 2.2**

Екатеринбург, 2024



Общество с ограниченной ответственностью

«УралТЭП»

(ООО «УралТЭП»)

Свидетельство АСП № 0267-2019-С.1-6670483643 от 06 августа 2019 г.

**«Рекультивация золоотвала № 2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси» для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 2. Эколого-экономическое обоснование рекультивации нарушенных земель**

**Часть 2. Приложения**

RFT05P.0002.EE.TD02

**Том 2.2**

Генеральный директор

Е.Е. Русских

Технический директор

А.Э. Вилинский

Главный инженер проекта

А.Н. Заболотская

Инд. № подл.	515
Подпись и дата	20.06.2024
Взам. инв. №	

Екатеринбург, 2024

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
RFT05P.0000.SP.TD01	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом
RFT05P.0002.EE.TD02-C	Содержание тома 2.2	2
RFT05P.0002.EE.TD02-ТЧ	Том 2.2. Текстовая часть	3
Всего листов в томе:		307


Дополнительные подписи

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата  
20.06.2024

Инв. № подл.  
515

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	RFT05P.0002.EE.TD02-C			
Разраб.		Дронова		<i>[Подпись]</i>	20.06.24	Содержание тома 2.2	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дик		<i>[Подпись]</i>	20.06.24		П		1
Т. контр.		Никульшина		<i>[Подпись]</i>	20.06.24		 ООО «УралТЭП»		
Н. контр.		Кислицына		<i>[Подпись]</i>	20.06.24				
Утв.		Вилинский		<i>[Подпись]</i>	20.06.24				

## Содержание


Аннотация .....	4
Приложение В. Санитарно-эпидемиологическое заключение на проект СЗЗ для Рефтинской ГРЭС .....	5
Приложение Г. НДС для выпусков №3, №7 .....	9
Приложение Д. Технические документы по рекультиванту .....	19
Таблица регистрации изменений .....	307

Дополнительные подписи	
Согласовано	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.  
515

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	RFT05P.0002.EE.TD02-ТЧ			
Разраб.		Дронова		<i>[Подпись]</i>	20.06.24	Том 2.2. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дик		<i>[Подпись]</i>	20.06.24		П	1	305
Т. контр.		Никульшина		<i>[Подпись]</i>	20.06.24		 ООО «УралТЭП»		
Н. контр.		Кислицына		<i>[Подпись]</i>	20.06.24				
Утв.		Вилинский		<i>[Подпись]</i>	20.06.24				

## Аннотация

Данный том содержит приложения к тому [RFT05P.0002.EE.TD01\\_r00 - Раздел 2. Эколого-экономическое обоснование рекультивации нарушенных земель. Часть 1. Текстовая часть](#)

Инв.№ подл.	515	Взам. инв. №		Подпись и дата	
Изм.		Кол.уч		Лист	
№ док.		Подп.		Дата	
RFT05P.0002.EE.TD02-ТЧ					Лист
					2




**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
 В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**  
 Управление Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области

(наименование территориального органа)

**САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

№ 66.01.31.000.Т.001609.05.19 от 31.05.2019 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что требования, установленные в проектной документации (перечислить рассмотренные документы, указать наименование и адрес организации-разработчика):

Проект санитарно-защитной зоны для объектов Рефтинской ГРЭС, расположенных по адресу: Свердловская область, г. Асбест, пос. Рефтинский (кадастровые номера земельных участков указаны в приложении), филиала публичного акционерного общества "Энел Россия" (620014, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 10, ИНН 6671156423, ОГРН 1046604013257)

Общество с ограниченной ответственностью "Институт проектирования, экологии и гигиены" (197022 Санкт-Петербург, пр. Медиков, д. 9 лит. Б, помещение 17Н) (Российская Федерация)

СООТВЕТСТВУЮТ (НЕ СООТВЕТСТВУЮТ) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)

СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов"

Основанием для признания представленных документов соответствующими (не соответствующими) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные документы):

Экспертное заключение № 05/38/7690/683/180 от 30.04.2019 г., выданное ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, с приложением




Главный государственный санитарный врач  
 (заместитель главного государственного санитарного врача)

И.А. Власов

№1825374

Изн.№ подл.	Взам. инв. №	
515		
	Подпись и дата	

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Управление Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области

(наименование территориального органа)

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ**

№ 66.01.31.000.Т.001609.05.19 от 31.05.2019 г.

Проект санитарно-защитной зоны для объектов Рефтинской ГРЭС, расположенных по адресу: Свердловская область, г. Асбест, пос. Рефтинский (кадастровые номера земельных участков указаны в приложении), филиала публичного акционерного общества "Энел Россия" (620014, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 10, ИНН 6671156423, ОГРН 1046604013257)

1. Основная производственная площадка, включая часть объектов СЗШУ - производственные объекты располагаются на земельных участках 66:34:0201001:325, 66:63:1601001:273, 66:63:1601001:274, 66:63:1601001:281, 66:63:1601001:280, 66:63:1601001:284, 66:63:1601001:288, 66:63:1601001:576, 66:34:0201001:345, 66:34:0201001:348, 66:63:1601001:275, 66:34:0201001:157, 66:63:1601001:183, 66:63:1601001:182, 66:63:1601001:289;
2. Золоотвал № 2, включая часть объектов СЗШУ - располагается на земельных участках с кадастровыми номерами 66:00:0000000:3 (66:63:1601001:211), 66:63:1601001:174, 66:34:0000000:1408/76, 66:63:1601001:286, 66:63:1601001:287, 66:63:0000000:268 (66:63:1601001:0175, 66:63:1601001:0176);
3. Трубоотсосный конвейер - располагается на земельном участке с кадастровым номером 66:63:1601001:278.

С целью снижения объемов выбросов твердых загрязняющих веществ, угольной пыли, юридическим лицом разработаны следующие программы природоохранных мероприятий:

1. "Программа природоохранных мероприятий на 2015-2021 гг.", утвержденная директором по производству - главным инженером филиала "Рефтинская ГРЭС" ПАО "Энел Россия" Бебениным П.А. от 23.11.2015 г., включающая следующие мероприятия:

- ДТ № 2, блоки 300 - Модернизация электрофильтров блока № 1 с целью увеличение КПД очистки твердых до 98 %, срок реализации - 2017 г.;
- ДТ № 2, блоки 300 - Модернизация электрофильтров блока № 3 с целью увеличение КПД очистки твердых до 98 %, срок реализации - 2018 г.;
- ДТ № 2, блоки 300 - Модернизация электрофильтров блока № 2 с целью увеличение КПД очистки твердых до 98 %, срок реализации - 2020 г.;
- ДТ № 2, блоки 500 - Модернизация электрофильтров блока № 8 с целью увеличение КПД очистки твердых до 98 %, срок реализации - 2021 г.;

2. "План мероприятий по снижению выбросов угольной пыли филиала Рефтинская ГРЭС ПАО "Энел Россия", утвержденный заместителем директора по производству - главным инженером филиала "Рефтинская ГРЭС" Бебениным П.А. от 25.12.2018 г. (сопроводительное письмо ПАО "Энел Россия" от 28.12.2018 № 2070), включающий следующие мероприятия:

- Замена аспирационной установки АУ-ВО-1А
  - Замена аспирационной установки АУ-ВО-1Б
  - Замена аспирационной установки АУ-ВО-2А
  - Замена аспирационной установки АУ-ВО-2Б
- Срок реализации - 2021 год.

3. "План мероприятий по снижению выбросов с угольных складов № 1, 2 филиала Рефтинская ГРЭС ПАО "Энел Россия", утвержденный заместителем директора по производству - главным инженером филиала "Рефтинская ГРЭС"

Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)



Инь.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Управление Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области

(наименование территориального органа)

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ**

№ 66.01.31.000.Т.001609.05.19 от 31.05.2019 г.

Бебениным П.А. от 19.09.2018 г., включающий следующие мероприятия:

- Эксплуатация телескопических труб (2 шт.) на угольном складе №2;
  - Уплотнение горизонтальной поверхности штабеля угля гусеничным трактором;
  - Закрепления поверхности угольного штабеля путём нанесения раствора бишофита гидросеялкой.
- Срок выполнения - постоянно.

1. Для объектов Рефтинской ГРЭС, расположенных по адресу: Свердловская область, г. Асбест, пос. Рефтинский, филиала публичного акционерного общества "Энел Россия" (620014, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 10, ИНН 6671156423, ОГРН 1046604013257), по совокупности химических и физических факторов, результатов оценки риска для здоровья населения, а также при условии реализации вышеуказанных природоохранных мероприятий, предлагается к установлению санитарно-защитная зона следующих размеров.

Для промплощадки основного технологического комплекса от границ земельных участков (кадастровые номера земельных участков 66:63:1601001:275, 66:63:1601001:280, 66:63:1601001:284, 66:63:1601001:288, 66:34:0201001:345, 66:34:0201001:348, 66:63:1601001:576, 66:63:1601001:289):

- в северном направлении - 1000 м;
- в северо-восточном направлении - 1000 м;
- в восточном направлении - 1000 м;
- в юго-восточном направлении - 1000 м;
- в южном направлении - 1000 м;
- в юго-западном направлении - от 138 до 1000 м;
- в западном направлении - от 138 м до 963 м.
- в северо-западном направлении - от 565 м до 816 м.

Для золоотвала № 2 от границ земельных участков (кадастровые номера земельных участков 66:34:0000000:1408/76, 66:63:1601001:174, 66:63:1601001:211 (земельный участок входит в состав 66:00:0000000:3), 66:63:1601001:286, 66:63:1601001:287, 66:63:1601001:0176 (земельный участок входит в состав 66:63:0000000:268):

- в северном направлении - 300 м;
- в северо-восточном направлении - 300 м;
- в восточном направлении - 300 м;
- в юго-восточном направлении - 300 м;
- в южном направлении - от 300 м;
- в юго-западном направлении - от 0 до 131 м (по границе птицефабрики);
- в западном направлении - от 0 до 300 м (по границе птицефабрики);
- в северо-западном направлении - 300 м.

Для труболенточного конвейера от границы земельного участка (кадастровый номер 66:63:1601001:278) - 100 м во всех направлениях.

В проекте представлены сведения о границах СЗЗ (перечень координат характерных точек границ санитарно-защитной зоны, в т.ч. в электронном виде).

Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)



Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Управление Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области

(наименование территориального органа)

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ**

№ 66.01.31.000.Т.001609.05.19 от 31.05.2019 г.

2. На землю, расположенную в границах санитарно-защитной зоны, накладываются ограничения использования в соответствии с п. 5 "Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон", утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации № 222 от 03 марта 2018 года, а именно: не допускается размещение жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения садоводства, а также размещение объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции.
3. В соответствии с п. 25 "Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон", утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации № 222 от 03 марта 2018 года, санитарно-защитная зона и ограничения использования земельных участков, расположенных в ее границах, считаются установленными со дня внесения сведений о такой зоне в Единый государственный реестр недвижимости.
4. В соответствии с п.п. а) п. 3 "Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон", утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации № 222 от 03 марта 2018 года, решение об установлении санитарно-защитной зоны рассматриваемого объекта принимает Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
5. В соответствии с п. 2 Постановления Правительства Российской Федерации № 222 от 03 марта 2018 года правообладатели объектов капитального строительства, введенных в эксплуатацию до дня вступления в силу настоящего постановления, обязаны провести исследования (измерения) атмосферного воздуха, уровней физического и (или) биологического воздействия на атмосферный воздух за контуром объекта в срок не более одного года со дня вступления в силу настоящего постановления и в случае, если выявится необходимость изменения санитарно-защитной зоны, установленной или измененной исходя из расчетных показателей уровня химического, физического и (или) биологического воздействия объекта на среду обитания человека, представить в уполномоченный орган заявление об изменении санитарно-защитной зоны.



Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)



Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



Федеральное агентство водных ресурсов  
(Росводресурсы)

НИЖНЕ-ОБСКОЕ БАСЕЙНОВОЕ ВОДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

**ПРИКАЗ**

17.06.2021

г. Тюмень

№ 16-НДС

**Об утверждении нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов  
в водные объекты**

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23.07.2007 № 469 «О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей», Приказом Министерства природных ресурсов и экологии от 02.06.2014 г. № 246 «Об утверждении Административного регламента Федерального агентства водных ресурсов по предоставлению государственной услуги по утверждению нормативов допустимых сбросов веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей по согласованию с Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральным агентством по рыболовству и Федеральной службой по надзору в сфере природопользования», п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в Рефтинское водохранилище (бассейн р. Рефт) (выпуск № 3) для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» согласно приложению к настоящему приказу.

Врио руководителя

С.П. Шевченко

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Приложение к приказу  
Нижне-Обского БВУ  
об утверждении НДС  
от 17.06.2021 № 16-НДС

**Норматив(ы) допустимого сброса  
в Рефтинское водохранилище (бассейн р. Рефт)  
ВХУ 14.01.05.021- (река Рефт от истока до Рефтинского г/у)  
(наименование водного объекта и водохозяйственного участка)**

Рег. № 17062116

**Наименование водопользователя:** Обособленное структурное подразделение Рефтинская ГРЭС Кузбасского акционерного общества энергетики и электрификации (ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»)

**1. Реквизиты водопользователя:**

Место нахождения:

Юридический адрес: 650000, Россия, г. Кемерово, Кемеровская обл., пр. Кузнецкий, д. 30.

Фактический адрес: 624285, Свердловская область, г. Асбест, п. Рефтинский.

ИНН: 4200000333

ОГРН: 1024200678260

Ф.И.О. и телефон должностного лица, ответственного за водопользование, его должность: заместитель начальника управления по охране окружающей среды – начальник отдела экологии – Клещевникова Ирина Васильевна, тел. +7 (343 65) 3-36-65

**2. Цели использования водного объекта:** водоотведение сточных вод в поверхностный водный объект

**3. Место сброса сточных, в том числе дренажных вод (географические координаты и расстояние от устья (для водотоков):** Выпуск № 3 - Рефтинское водохранилище, на 32 км от устья, координаты 57° 06' 24,36" с. ш. и 61° 43' 55,45" в.д.

**4. Тип оголовка выпуска сточных, в том числе дренажных вод:** выпуск сосредоточенный, оголовком не оборудован

**5. Категория сточных вод, в том числе дренажных вод:** дренажные (сточные воды системы гидрозолоудаления)

**6. Утвержденный расход сточных вод, в том числе дренажных вод для установления НДС**

465 м3/час (макс.); 353,60 тыс. м3/мес. (макс. за мес.); 2365,2 тыс. м3/год

**7. Утвержденный норматив допустимого сброса веществ и микроорганизмов.**

7.1. Утвержденный норматив допустимого сброса веществ в водный объект.

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

11

Наименование выпуска: Выпуск № 3  
(сброс веществ, не указанных ниже - запрещен)

№ п/п	Наименование вещества	Класс опасности	Допустимая концентрация загрязняющих веществ (С <sub>плас</sub> ) мг/дм <sup>3</sup>	Утвержденный норматив допустимого сброса веществ											
				январь		февраль		март		апрель		май		июнь	
				г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Взвешенные вещества	-	12.00	5580.00	2.75304	5580.00	2.49768	5580.00	2.31888	5580.00	4.24320	5580.00	2.12016	5580.00	1.62060
2	Сухой остаток	-	1000.0	465000.00	229.42000	465000.00	208.14000	465000.00	193.24000	465000.00	353.60000	465000.00	176.68000	465000.00	135.05000
3	Железо общее	4	0.30	139.50	0.06883	139.50	0.06244	139.50	0.05797	139.50	0.10608	139.50	0.05300	139.50	0.04052
4	Медь	3	0.014	6.51	0.00321	6.51	0.00291	6.51	0.00271	6.51	0.00495	6.51	0.00247	6.51	0.00189
5	Сульфат-анион	-	405.8	188697.00	93.09864	188697.00	84.46321	188697.00	78.41679	188697.00	143.49088	188697.00	71.69674	188697.00	54.80329
6	Мышьяк	1	0.02	9.30	0.00459	9.30	0.00416	9.30	0.00386	9.30	0.00707	9.30	0.00353	9.30	0.00270
7	Фторид-анион	3	0.70	325.50	0.16059	325.50	0.14570	325.50	0.13527	325.50	0.24752	325.50	0.12368	325.50	0.09454
8	Нефтепродукты	3	0.21	97.65	0.04818	97.65	0.04371	97.65	0.04058	97.65	0.07426	97.65	0.03710	97.65	0.02836
9	БПК5	-	2.0	930.00	0.45884	930.00	0.41628	930.00	0.38648	930.00	0.70720	930.00	0.35336	930.00	0.27010
10	ХПК	-	44.80	20832.00	10.27802	20832.00	9.32467	20832.00	8.65715	20832.00	15.84128	20832.00	7.91526	20832.00	6.05024
11	Фенолы	3	0.001	0.47	0.00023	0.47	0.00021	0.47	0.00019	0.47	0.00035	0.47	0.00018	0.47	0.00014
12	Алюминий	4	0.04	18.60	0.00918	18.60	0.00833	18.60	0.00773	18.60	0.01414	18.60	0.00707	18.60	0.00540
13	Ванадий	3	0.00312	1.45	0.00072	1.45	0.00065	1.45	0.00060	1.45	0.00110	1.45	0.00055	1.45	0.00042
14	Бор	2	0.17	79.05	0.03900	79.05	0.03538	79.05	0.03285	79.05	0.06011	79.05	0.03004	79.05	0.02296
15	Селен	2	0.0027	1.26	0.00062	1.26	0.00056	1.26	0.00052	1.26	0.00095	1.26	0.00048	1.26	0.00036

№ п/п	Наименование вещества	Утвержденный норматив допустимого сброса веществ												Утвержденный норматив допустимого сброса веществ, т/год*
		июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь		декабрь		
		г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	
1	2	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	Взвешенные вещества	5580.00	1.61208	5580.00	1.63200	5580.00	1.94700	5580.00	1.99524	5580.00	2.48352	5580.00	3.15900	28.38240
2	Сухой остаток	465000.00	134.34000	465000.00	136.00000	465000.00	162.25000	465000.00	166.27000	465000.00	206.96000	465000.00	263.25000	2365.20000
3	Железо общее	139.50	0.04030	139.50	0.04080	139.50	0.04868	139.50	0.04988	139.50	0.06209	139.50	0.07898	0.70957
4	Медь	6.51	0.00188	6.51	0.00190	6.51	0.00227	6.51	0.00233	6.51	0.00290	6.51	0.00369	0.03311
5	Сульфат-анион	188697.00	54.51517	188697.00	55.18880	188697.00	65.84105	188697.00	67.47237	188697.00	83.98437	188697.00	106.82685	959.79816
6	Мышьяк	9.30	0.00269	9.30	0.00272	9.30	0.00325	9.30	0.00333	9.30	0.00414	9.30	0.00527	0.04731
7	Фторид-анион	325.50	0.09404	325.50	0.09520	325.50	0.11358	325.50	0.11639	325.50	0.14487	325.50	0.18428	1.65566
8	Нефтепродукты	97.65	0.02821	97.65	0.02856	97.65	0.03407	97.65	0.03492	97.65	0.04346	97.65	0.05528	0.49669
9	БПК5	930.00	0.26868	930.00	0.27200	930.00	0.32450	930.00	0.33254	930.00	0.41392	930.00	0.52650	4.73040
10	ХПК	20832.00	6.01843	20832.00	6.09280	20832.00	7.26880	20832.00	7.44890	20832.00	9.27181	20832.00	11.79360	105.96096
11	Фенолы	0.47	0.00013	0.47	0.00014	0.47	0.00016	0.47	0.00017	0.47	0.00021	0.47	0.00026	0.00237
12	Алюминий	18.60	0.00537	18.60	0.00544	18.60	0.00649	18.60	0.00665	18.60	0.00828	18.60	0.01053	0.09461
13	Ванадий	1.45	0.00042	1.45	0.00042	1.45	0.00051	1.45	0.00052	1.45	0.00065	1.45	0.00082	0.00738
14	Бор	79.05	0.02284	79.05	0.02312	79.05	0.02758	79.05	0.02827	79.05	0.03518	79.05	0.04475	0.40208
15	Селен	1.26	0.00036	1.26	0.00037	1.26	0.00044	1.26	0.00045	1.26	0.00056	1.26	0.00071	0.00638

\* расчет в т/год производится суммированием т/мес.

7.2. Утвержденный норматив допустимого сброса микроорганизмов в водный объект.

Наименование выпуска: **Выпуск №3**

№ п/п	Показатели по видам микроорганизмов	Размерность	Допустимое содержание	Утвержденный норматив допустимого сброса, ед/час
1	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 мл	500	2325000000
2	Коли-фаги	БОЕ/100 мл по фагу M2	100	465000000
3	Возбудители инфекционных заболеваний	шт.	отс.	отс.
4	Жизнеспособные яйца гельминтов	шт.	отс.	отс.
5	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	шт.	отс.	отс.
6	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100 мл	100	465000000

**8. Согласованные общие свойства сточных, в том числе дренажных вод:**

- 1) **плавающие примеси (вещества) не допускаются:** на поверхности воды водных объектов рыбохозяйственного значения в зоне антропогенного воздействия не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопления других примесей;
- 2) **температура (°C):** для водных объектов рыбохозяйственного значения температура воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5 °C, с общим повышением температуры не более чем до 28 °C летом и 8 °C зимой;
- 3) **водородный показатель (pH)** должен соответствовать фоновому значению показателя для воды водного объекта рыбохозяйственного значения, не должен выходить за пределы 6,5 – 8,5;
- 4) **растворенный кислород:** при сбросе сточных вод содержание растворенного кислорода не должно опускаться ниже 6,0 мг/дм<sup>3</sup>. В зимний (подледный) период содержание растворенного кислорода не должно опускаться ниже 6,0 мг/дм<sup>3</sup>; в летний (открытый) период содержание растворенного кислорода во всех водных объектах должно быть не менее 6,0 мг/дм<sup>3</sup>;
- 5) **минерализация** в соответствии с нормативом допустимого сброса по сухому остатку;
- 6) **токсичность воды:** вода водных объектов рыбохозяйственного значения в местах сброса сточных вод не должна оказывать острого токсического действия на тест-объекты. Вода водного объекта в контрольном створе не должна оказывать хронического токсического действия на тест-объекты.

**9. НДС возбудителей инфекционных заболеваний,** а также вредных веществ, для которых не установлены нормативы предельно допустимых концентраций, равен 0.

НДС утвержден «17» июня 2021 г. на срок до «17» июня 2026 г.

Изн. № подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изнв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Отдел водных ресурсов Нижне-Обского БВУ  
по Свердловской области  
17 июля 2021 г.  
**КОПИЯ ВЕРНА**  
глав. спец.-инженер Иванова Е.А. *Иванова*  
(Должность Ф И О Подпись)



Пронумеровано, прошнуровано и скреплено  
печатью 4 (четыре) листов  
Главный специалист-эксперт  
Иванова Е.А.  
17.06.2021 г.  
Дата



Федеральное агентство водных ресурсов  
(Росводресурсы)

НИЖНЕ-ОБСКОЕ БАССЕЙНОВОЕ ВОДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

## П Р И К А З

26.12.2020

г. Тюмень

№ 27-ИРС

### Об утверждении нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23.07.2007 № 469 «О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей», Приказом Министерства природных ресурсов и экологии от 02.06.2014 г. № 246 «Об утверждении Административного регламента Федерального агентства водных ресурсов по предоставлению государственной услуги по утверждению нормативов допустимых сбросов веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей по согласованию с Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральным агентством по рыболовству и Федеральной службой по надзору в сфере природопользования», п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов  
в реку Полуденка  
для Обособленное структурное подразделение Рефтинская ГРЭС Кузбасского акционерного общества энергетики и электрификации  
согласно приложению к настоящему приказу.

Руководитель

И.В. Шантина

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

Приложение к приказу  
Нижне-Обского БВУ  
об утверждении НДС  
от 26.10.2027 № 27-1/20

**Норматив(ы) допустимого сброса  
в р. Полуденка (бассейн р. Рефт)  
ВХУ 14.01.05.022- (Пышма от Белоярского г/у до устья без р. Рефт от  
истока до Рефтинского г/у)**

*(наименование водного объекта и водохозяйственного участка)*

Рег. № 26.10.2027

**Наименование водопользователя:** Обособленное структурное подразделение Рефтинская ГРЭС Кузбасского акционерного общества энергетики и электрификации (ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»)

**1. Реквизиты водопользователя:**

Место нахождения:

Юридический адрес: 650000, Россия, г. Кемерово, Кемеровская обл., пр. Кузнецкий, д. 30.

Фактический адрес: 624285, Свердловская область, г. Асбест, п. Рефтинский 624264, Свердловская область, г. Асбест, ул. Садовая, 16.

ИНН: 4200000333

ОГРН: 1024200678260

Ф.И.О. и телефон должностного лица, ответственного за водопользование, его должность: заместитель начальника управления по охране окружающей среды – начальник отдела экологии – Клещевникова Ирина Васильевна, тел. +7 (343 65) 3-36-65

**2. Цели использования водного объекта:** водоотведение сточных вод в поверхностный водный объект

**3. Место сброса сточных, в том числе дренажных вод (географические координаты и расстояние от устья (для водотоков):** Выпуск № 7 - р. Полуденка на 1,3 км от устья, координаты 57° 07' 54" с. ш. и 61° 46' 31" в.д.

**4. Тип оголовка выпуска сточных, в том числе дренажных вод:** выпуск береговой, сосредоточенный, незатопленный, оголовком не оборудован

**5. Категория сточных вод, в том числе дренажных вод:** дренажные (сточные воды системы гидрозолоудаления)

**6. Утвержденный расход сточных вод, в том числе дренажных вод для установления НДС**

1515,10 м3/час (макс.); 1493,13 тыс. м3/мес. (макс. за мес.); 13272,3 тыс. м3/год

**7. Утвержденный норматив допустимого сброса веществ и микроорганизмов.**

**7.1. Утвержденный норматив допустимого сброса веществ в водный объект.**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

16

Наименование выпуска: **Выпуск № 7**  
(сброс веществ, не указанных ниже - запрещен)

№ п/п	Наименование вещества	Класс опасности	Допустимая концентрация мг/дм <sup>3</sup>	Утвержденный норматив допустимого сброса веществ											
				январь		февраль		март		апрель		май		июнь	
				г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Взвешенные вещества	-	6.20	9393.62	6.90401	9393.62	7.16732	9393.62	6.58304	9393.62	9.25741	9393.62	6.94512	9393.62	5.93297
2	Сухой остаток	-	458.5	694673.35	510.56268	694673.35	530.03517	694673.35	486.82613	694673.35	684.60011	694673.35	513.60253	694673.35	438.75241
3	Железо общее	4	0.30	454.53	0.33407	454.53	0.34681	454.53	0.31853	454.53	0.44794	454.53	0.33605	454.53	0.28708
4	Медь	3	0.009	13.64	0.01002	13.64	0.01040	13.64	0.00956	13.64	0.01344	13.64	0.01008	13.64	0.00861
5	Сульфат-анион	-	102.0	154540.20	113.58210	154540.20	117.91404	154540.20	108.30156	154540.20	152.29926	154540.20	114.25836	154540.20	97.60686
6	Мышьяк	1	0.0025	3.79	0.00278	3.79	0.00289	3.79	0.00265	3.79	0.00373	3.79	0.00280	3.79	0.00239
7	Фторид-анион	3	0.231	349.99	0.25723	349.99	0.26704	349.99	0.24527	349.99	0.34491	349.99	0.25876	349.99	0.22105
8	Нефтепродукты	3	0.05	75.76	0.05568	75.76	0.05780	75.76	0.05309	75.76	0.07466	75.76	0.05601	75.76	0.04785
9	БПК5	-	2.0	3030.20	2.22710	3030.20	2.31204	3030.20	2.12356	3030.20	2.98626	3030.20	2.24036	3030.20	1.91386
10	ХПК	-	30.0	45453.00	33.40650	45453.00	34.68060	45453.00	31.85340	45453.00	44.79390	45453.00	33.60540	45453.00	28.70790
11	Фенолы	3	0.001	1.52	0.00111	1.52	0.00116	1.52	0.00106	1.52	0.00149	1.52	0.00112	1.52	0.00096
12	Алюминий	4	0.0404	61.21	0.04499	61.21	0.04670	61.21	0.04290	61.21	0.06032	61.21	0.04526	61.21	0.03866
13	Ванадий	3	0.001	1.52	0.00111	1.52	0.00116	1.52	0.00106	1.52	0.00149	1.52	0.00112	1.52	0.00096
14	Бор	2	0.127	192.42	0.14142	192.42	0.14681	192.42	0.13485	192.42	0.18963	192.42	0.14226	192.42	0.12153
15	Селен	2	0.001	1.52	0.00111	1.52	0.00116	1.52	0.00106	1.52	0.00149	1.52	0.00112	1.52	0.00096

№ п/п	Наименование вещества	Утвержденный норматив допустимого сброса веществ												Утвержденный норматив допустимого сброса веществ, т/год*
		июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь		декабрь		
		г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	
1	2	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	Взвешенные вещества	9393.62	6.76408	9393.62	6.58304	9393.62	5.36517	9393.62	6.72297	9393.62	7.24966	9393.62	6.81349	82.28828
2	Сухой остаток	694673.35	500.21433	694673.35	486.82613	694673.35	396.76298	694673.35	497.17448	694673.35	536.12405	694673.35	503.86858	6085.34958
3	Железо общее	454.53	0.32729	454.53	0.31853	454.53	0.25961	454.53	0.32531	454.53	0.35079	454.53	0.32969	3.98170
4	Медь	13.64	0.00982	13.64	0.00956	13.64	0.00779	13.64	0.00976	13.64	0.01052	13.64	0.00989	0.11945
5	Сульфат-анион	154540.20	111.27996	154540.20	108.30156	154540.20	88.26570	154540.20	110.60370	154540.20	119.26860	154540.20	112.09290	1353.77460
6	Мышьяк	3.79	0.00273	3.79	0.00265	3.79	0.00216	3.79	0.00271	3.79	0.00292	3.79	0.00275	0.03316
7	Фторид-анион	349.99	0.25202	349.99	0.24527	349.99	0.19990	349.99	0.25048	349.99	0.27011	349.99	0.25386	3.06590
8	Нефтепродукты	75.76	0.05455	75.76	0.05309	75.76	0.04327	75.76	0.05422	75.76	0.05847	75.76	0.05495	0.66364
9	БПК5	3030.20	2.18196	3030.20	2.12356	3030.20	1.73070	3030.20	2.16870	3030.20	2.33860	3030.20	2.19790	26.54460
10	ХПК	45453.00	32.72940	45453.00	31.85340	45453.00	25.96050	45453.00	32.53050	45453.00	35.07900	45453.00	32.96850	398.16900
11	Фенолы	1.52	0.00109	1.52	0.00106	1.52	0.00087	1.52	0.00108	1.52	0.00117	1.52	0.00110	0.01327
12	Алюминий	61.21	0.04408	61.21	0.04290	61.21	0.03496	61.21	0.04381	61.21	0.04724	61.21	0.04440	0.53622
13	Ванадий	1.52	0.00109	1.52	0.00106	1.52	0.00087	1.52	0.00108	1.52	0.00117	1.52	0.00110	0.01327
14	Бор	192.42	0.13855	192.42	0.13485	192.42	0.10990	192.42	0.13771	192.42	0.14850	192.42	0.13957	1.68558
15	Селен	1.52	0.00109	1.52	0.00106	1.52	0.00087	1.52	0.00108	1.52	0.00117	1.52	0.00110	0.01327

\* расчет в т/год производится суммированием т/мес.

14

7.2. Утвержденный норматив допустимого сброса микроорганизмов в водный объект.

Наименование выпуска: **Выпуск №7**

№ п/п	Показатели по видам микроорганизмов	Размерность	Допустимое содержание	Утвержденный норматив допустимого сброса, ед/час
1	2	3	4	5
1	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 мл	500	7575500000
2	Коли-фаги	БОЕ/100 мл по фагу M2	100	1515100000
3	Возбудители инфекционных заболеваний	шт.	отс.	отс.
4	Жизнеспособные яйца гельминтов	шт.	отс.	отс.
5	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	шт.	отс.	отс.
6	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100 мл	100	1515100000

**8. Согласованные общие свойства сточных, в том числе дренажных вод:**

1) плавающие примеси (вещества) не допускаются: на поверхности воды водных объектов рыбохозяйственного значения в зоне антропогенного воздействия не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопления других примесей;

2) температура (°С): температура воды не должна повышаться под влиянием хозяйственной деятельности (в том числе, при сбросе сточных вод) по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5 °С, с общим повышением температуры не более чем до 28 °С летом и 8 °С зимой. В местах нерестилищ налима запрещается повышать температуру воды зимой более чем на 2 °С;

3) водородный показатель (рН) не должен выходить за пределы 6,5 – 8,5;

4) растворенный кислород: содержание растворенного кислорода не должно опускаться ниже 6,0 мг/дм<sup>3</sup> под влиянием хозяйственной деятельности (в том числе, при сбросе сточных вод). Содержание растворенного кислорода в период ледостава не должно опускаться ниже 6,0 мг/дм<sup>3</sup>. В летний период от распада льда до периода ледостава должен быть не менее 6 мг/дм<sup>3</sup>;

5) минерализация в соответствии с нормативом допустимого сброса по сухому остатку;

6) токсичность воды: вода водных объектов рыбохозяйственного значения в местах сброса сточных вод не должна оказывать острого токсического действия на тест-объекты. Вода водного объекта в контрольном створе не должна оказывать хронического токсического действия на тест-объекты

НДС утвержден «26» 10 2020 г. на срок до «26» 10 2025 г.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

Отдел водных ресурсов Нижне-Обского БВУ  
по Свердловской области  
\* 27 \* октября 20 20 г.  
**КОПИЯ ВЕРНА**  
Вед. спец-эксперт Ламберг Т.В.



Пронумеровано, прошнуровано и скреплено  
печатью  
4 / 22 октября 2020 г.  
шт. листов  
Ведущий специалист-эксперт Ламберг Т.В.

ОСП РЕФТИНСКАЯ ГРЭС АО «КУЗБАССЭНЕРГО»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

ОСП Рефтинская ГРЭС

АО «Кузбассэнерго»

\_\_\_\_\_ А. А. Золотов

М.П.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ  
ПРОИЗВОДСТВА РЕКУЛЬТИВАНТА  
«ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ – РЕКУЛЬТИВАНТ НА ОСНОВЕ ЗОЛЫ-УНОСА  
ОСП РЕФТИНСКАЯ ГРЭС АО «КУЗБАССЭНЕРГО»**

**ТР 08.12.13-00105638-001-2024**

2024

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

**СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РЕГЛАМЕНТЕ**

1. РАЗРАБОТАН ООО «СибЭко».
2. УТВЕРЖДЕН директором ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».
3. Настоящий Технологический регламент распространяется только на производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».
4. ВВЕДЕН в действие приказом директора ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».  
№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.
5. ВВЕДЕН впервые.
6. Без ограничения срока действия.

*Технологический регламент разработан с использованием положений Приказа Минприроды России от 29 декабря 1995 г. №539 «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности, утвержденная Приказом Минприроды России».*

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-001-2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Страница
1. Обоснование разработки технологического регламента на производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»	5
1.1. Нормативные требования	5
1.2. Сведения о применении НДТ	6
2. Общие положения	7
3. Краткое описание системы сухого золоудаления	9
4. Характеристика исходного сырья	12
5. Производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»	13
5.1. Схема производства	13
5.2. Характеристики оборудования	16
6. Характеристика рекультиванта на основе золы-уноса, обязательные требования и область применения	19
6.1. Область применения	19
6.2. Характеристика	19
6.3. Обязательные требования	23
7. Контроль качества	24
7.1. Требования к отбору проб для контроля качества	24
7.2. Определение качественных показателей	25
7.3. Документ о качестве продукции (паспорт)	26
8. Описание безопасной эксплуатации производства	27
9. Охрана окружающей среды	28
9.1. Экологический мониторинг	32
10. Список нормативной документации и обязательных инструкций	41
10.1. Список нормативной документации	41
10.2. Список обязательных инструкций	43
11. Лист подписей постоянного технологического регламента	44
Приложение 1	45
Лист регистрации изменений	49

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

### Обозначения и сокращения

Вторичный ресурс – отход «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия» (код по ФККО 6 11 111 12 40 5), образующийся в результате работы станции.

Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (далее - рекультивант на основе золы-уноса).

ЗУ - золоуловители.

ГН – гигиенические нормативы.

ГОСТ – государственный стандарт.

СанПиН – санитарные правила и нормы.

ООС – охрана окружающей среды.

ПДК – предельно допустимая концентрация.

ПДВ – предельно допустимые выбросы.

СЗШУ – система сухого золоудаления.

НДТ – наилучшие доступные технологии.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

# 1. Обоснование разработки технологического регламента на производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

## 1.1. Нормативные требования

Технологический регламент является основным техническим документом, определяющим оптимальный технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий производство продукции требуемого качества, безопасные условия эксплуатации производства, а также выполнения требований по охране окружающей среды.

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

Технологический регламент разработан с учетом требований действующих природоохранного и санитарно-эпидемиологического законодательств.

В соответствии со ст. 4 ФЗ «Об отходах производства и потребления» право собственности на отходы определяется в соответствии с гражданским законодательством.

Согласно требованиям ст. 136, 209, 218 Гражданского кодекса Российской Федерации субъект хозяйственной деятельности как собственник имущества в виде отходов реализует в полном объеме все права собственности, предоставленные ему гражданским законодательством Российской Федерации и самостоятельно определяет, какие вещества и материалы, образующиеся в результате его деятельности, подпадают под определение «отходы производства и потребления».

Согласно ст. 1 Федерального закона от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (редакция, действующая с 1 марта 2024 года) *вторичные ресурсы* – отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии и которые получены в результате раздельного накопления, сбора или обработки отходов либо образованы в процессе производства.

В соответствии со ст.1 Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (редакция, действующая с 1 марта 2024 года) *вторичное сырье* - это продукция, полученная из вторичных ресурсов непосредственно (без обработки) или в соответствии с технологическими процессами, методами и способами, предусмотренными документами в области стандартизации РФ, которая может использоваться в производстве другой продукции и (или) иной хозяйственной деятельности.

5

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. №184-ФЗ (редакция, действующая с 23 декабря 2021 года) организации, в том числе, коммерческие организации, вправе разрабатывать и утверждать стандарты организаций на производимую продукцию, в том числе на побочную продукцию, образующуюся при производстве основной продукции.

### 1.2 Сведения о применении НДТ

Технологии, реализуемые в настоящее время на Рефтинской ГРЭС, а также используемые при производстве рекультиванта на основе золы-уноса, являются НДТ.

#### Справочник ИТС 38-2022

НДТ 2.26 - НДТ могут быть любые технологии, направленные на обеспечение сбора, накопления, обработки, подготовки и отгрузки сухой золы, шлаков, золошлаковой смеси или отдельных фракций золошлаков с целью их последующей утилизации на ТЭС или внешними потребителями.

НДТ 2.27 - Применение материалов на основе сухой золы, шлаков, золошлаковой смеси по следующим направлениям: ...рекультивация нарушенных земель.

НДТ 10.6.5. - Расчетный метод измерения массы выбросов в атмосферу твердых частиц от золошлакоотвалов.

Настоящим регламентом предусматривается производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

## 2. Общие положения

Рефтинская ГРЭС – самая крупная тепловая угольная электростанция России. Обеспечивает электроснабжением потребителей Уральского региона с выдачей мощности в ОЭС России. Доля вырабатываемой на Рефтинской ГРЭС электроэнергии от общего объема потребления в Свердловской области составляет около 40%.

Установленная электрическая мощность 3 800 МВт, установленная тепловая мощность 350 Гкал/час.

Рефтинская ГРЭС включает: основную промплощадку ГРЭС, действующий золоотвал №2, площадку складских помещений вспомогательного оборудования. Режим работы предприятия – круглосуточный, круглогодичный.

В главном корпусе ГРЭС расположены КТЦ 300 и КТЦ 500. К КТЦ 300 относятся шесть энергоблоков по 300 МВт, состоящие из котлов типа ПК-39 и конденсационных турбин типа К-340-240. К КТЦ 500 относятся четыре энергоблока по 500 МВт, состоящие из котлов типа П-57 и конденсационных турбин типа К-500-240.

Основным топливом для Рефтинской ГРЭС является экибастузский каменный уголь.

При подаче в котлы уголь подвергается предварительному дроблению молотковыми дробилками в дробильном корпусе. Уголь, проходя через дробилку, измельчается до размеров 25 мм и поступает на транспортер. Транспортерами топливо подается на башню пересыпки главного корпуса КТЦ блоков 300 МВт и блоков 500 МВт. Далее системой конвейеров уголь поступает в бункера сырого угля (БСУ) блоков. Из БСУ по течкам уголь поступает в мельницы молоткового типа, где размалывается до пылевидного состояния и выдувается воздухом через пылепроводы и горелочные устройства в топку котла. В котле пылеугольная смесь воспламеняется и сгорает в виде факела. Негорючие остатки угля в количестве 95 % уносятся с дымовыми газами и поступают в золоуловители (ЗУ) электрофильтры (ЭФ), установленные на блоках № 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10 и рукавные фильтры, установленные на блоках № 4, 5, 7. Уловленная в ЗУ зола собирается в бункерах и пневмонасосами подается на силосное хозяйство, где хранится не более 2-х дней, далее увлажненная зола по труболенточному конвейеру поступает в отвал золоотвала № 2.

Золоотвал №2 (S≈950 га), представляет в плане неправильный многоугольник, огражденный по периметру грунтовой дамбой. Золоотвал №2 расположен на расстоянии 4,5 км от Рефтинской ГРЭС.

Территория к югу от дамбы золоотвала №2 представляет собой холмистую местность, значительно переработанную в результате хозяйственной деятельности (наличие дорожной сети, железнодорожной ветки, выемок, насыпей, отстойников, линий электропередачи, трубопроводов, зданий насосных станций и т.д.). Территория между западной частью

7

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

золоотвала №2 и долиной р. М. Рефт равнинная, имеются заболоченные участки. Непосредственно к западной части золоотвала №2 примыкает территория птицефабрики со своими объектами инфраструктуры.

Юго-западный угол за ограждающей дамбой золоотвала №2 представляет собой территорию, занятую объектами, обеспечивающими условия нормальной эксплуатации Рефтинской ГРЭС (железнодорожная ветка, автодороги, нитки золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды, очистные станции, промплощадка, ОРУ, ЛЭП и т.д.). Имеются отдельные лесные массивы (сосна, береза), садовые участки, теплицы.

Название и цель намечаемой деятельности – производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Месторасположение намечаемой деятельности – золоотвал №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (северная секция).

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

### 3. Краткое описание системы сухого золоудаления

Технология сухого золоудаления реализована на Рефтинской ГРЭС согласно проектной документации «Рефтинская ГРЭС. Реконструкция системы золошлакоудаления с использованием экологически приемлемых, технологически надежных и экономически целесообразных технологий».

Существующая система сухого золоудаления включает:

- пневмотранспорт золы до основного силоса;
- система снабжения воздухом пневмотранспорта (компрессорная);
- силосы;
- площадка силосного хозяйства;
- труболенточный конвейер.

Для энергоблоков мощностью 300 МВт сухая зола из-под котлов собирается в бункерах электрофильтров, после чего транспортируется пневматическим транспортом в один из двух основных силосов. Для энергоблоков 500 МВт зола из-под котлов собирается в бункерах электрофильтров, после чего транспортируется пневматическим транспортом в промежуточные бункера. Зола из промежуточных бункеров через общий магистральный пневмозолопровод направляется в один из двух основных силосов. Зола-уноса транспортируется до крыши силосов при помощи пневмокамерных насосов и далее из транспортной системы через разгрузочные клапаны или сбросные коробки в сами силосы.

Силосный склад предназначен для приема золы, удаляемой из-под бункеров электрофильтров и рукавного фильтра пневмотранспортом, ее временного хранения и кондиционирования (увлажнения) в смесителях перед выгрузкой на труболенточный конвейер. Для предотвращения слеживания золы-уноса при длительном периоде ее хранения в силосах без движения (разгрузки) предусмотрена система рециркуляции.

В состав силосного склада входит 2 силоса общей емкостью 40 000 м<sup>3</sup> (2 x 20 000 м<sup>3</sup>).

Перед транспортировкой зола-уноса подвергается смачиванию в узле подготовки и отгрузки золы, что позволяет в значительной мере избежать пылеобразования. Для этого узел подготовки и отгрузки золы оборудован смесителем для смачивания золы до требуемой влажности.

Силосный склад сухой золы состоит из следующих технологических узлов:

- приема золы и распределения ее по складским емкостям;
- кратковременного хранения золы в соответствии с заданными сроками;
- отгрузки золы на авто и ж/д транспорт потребителям;
- внутрискладского транспорта золы из одной емкости в другую;

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

- общей аспирации и аспирации мест погрузки золы в транспорт для предотвращения пыления и очистки отработанного воздуха;
- подготовки и подачи золы в систему внешнего золоудаления.

Реализация технологии сухого золоудаления способствует улучшению экологической обстановки в зоне влияния золоотвала №2, существенному уменьшению негативного воздействия на поверхностные водные объекты, снижению водопотребления станции, уменьшению пыления зольных пляжей действующего золоотвала №2, улучшению качества атмосферного воздуха в районе размещения Рефтинской ГРЭС.

Схема сухого золоудаления ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» представлена на *рисунке 1*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

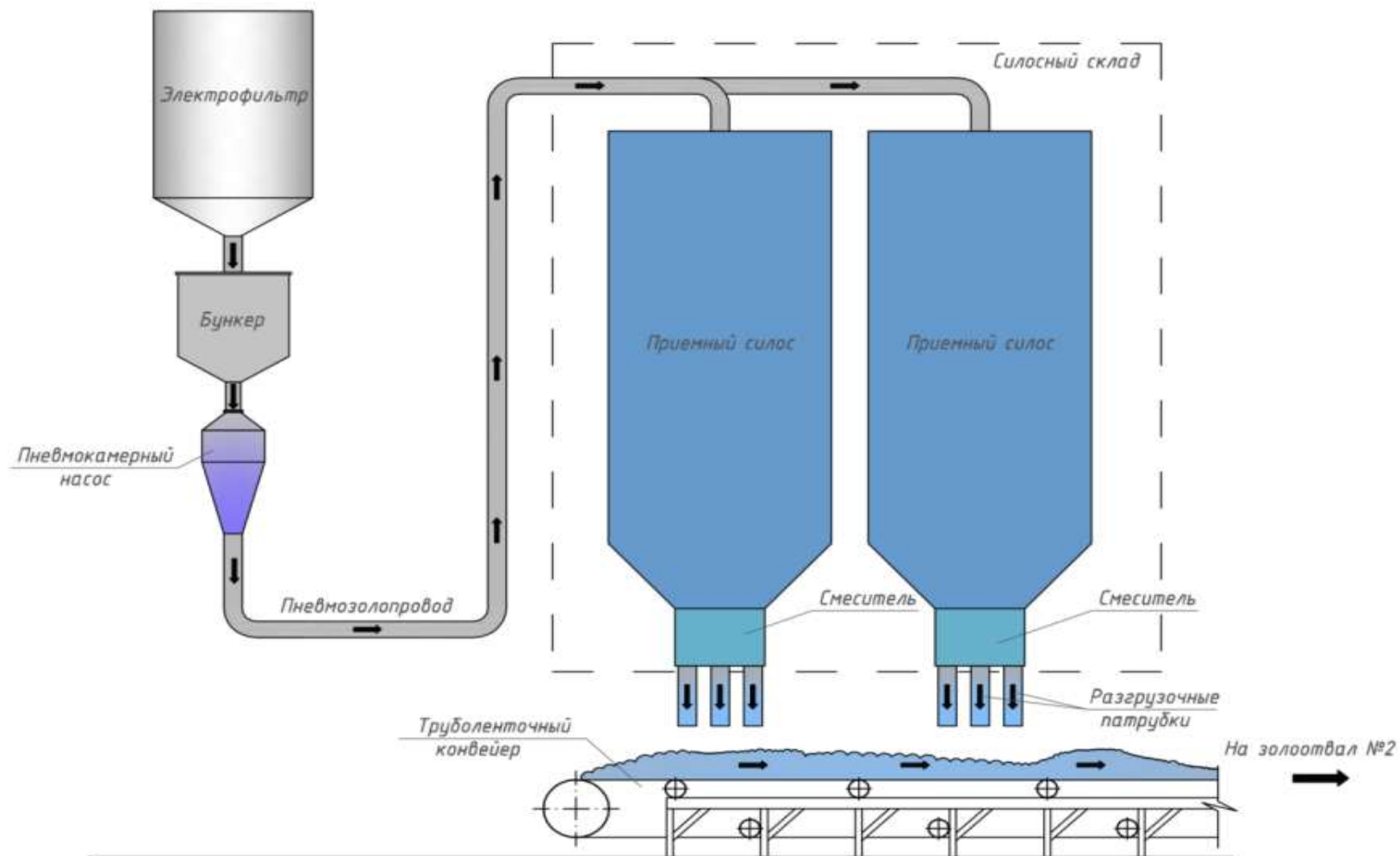


Рисунок 1 – Схема сухого золоудаления ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

TP 08.12.13-00105638-001-2024

#### 4. Характеристика исходного сырья

Исходным сырьем для производства рекультиванта на основе золы-уноса является вторичный ресурс – отход «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия», образованный после смачивания в смесителях силосного склада.

Отход «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия» относится к V классу опасности для окружающей среды (практически неопасная) (код по ФККО 6 11 111 12 40 5).

Результаты испытаний отхода «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия» представлены в *таблице 1*.

*Таблица 1* – Результаты испытаний отхода «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия»

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Результаты исследования
1	2	3	4
1	Зольность/зола	%	96,9
2	Потери массы при прокаливании	%	менее 5
3	Влажность/влага	%	12,65
<b>Валовое содержание</b>			
4	Алюминий	мг/кг	64000
5	Железо	мг/кг	26900
6	Кадмий	мг/кг	1,51
7	Калий	мг/кг	2210
8	Кальций	мг/кг	4600
9	Кремний	мг/кг	380000
10	Магний	мг/кг	540
11	Марганец	мг/кг	610
12	Медь	мг/кг	55
13	Мышьяк	мг/кг	13,1
14	Натрий	мг/кг	2800
15	Никель	мг/кг	9,1
16	Свинец	мг/кг	20,7
17	Сера	мг/кг	390
18	Титан	мг/кг	4800
19	Фосфор	мг/кг	1710
20	Хром	мг/кг	12,6
21	Цинк	мг/кг	41,4

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

## 5. Производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

### 5.1. Схема производства

Производство - рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» выполняется по существующей схеме сухого золоудаления, принятой на предприятии в соответствии с проектной документацией «Реконструкция системы золошлакоудаления Рефтинской ГРЭС с использованием экологически приемлемых, технологически надежных и экономически целесообразных технологий».

Из вторичного ресурса после перемешивания и усреднения свойств при транспортировке на труболенточном конвейере, пересыпке на станции выгрузки на ленточный (реверсивный) конвейер (золоотвал №2), выполнения исследований с целью установления соответствия требованиям, предъявляемым настоящим Технологическим регламентом, образуется вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса.

Максимальный объем годового производства рекультиванта на основе золы-уноса составляет 4 785 тыс. тонн.

Получение рекультиванта на основе золы-уноса осуществляется в два этапа:

- на первом этапе предусмотрено перемешивание и усреднение свойств вторичного ресурса за счет движения и соударения частиц между собой при транспортировке на труболенточном конвейере длиной 4 500 м и пересыпке (падение с высоты ≈15 м) на станции выгрузки на ленточный (реверсивный) конвейер;
- на втором этапе предусмотрено проведение исследований и установление соответствия требованиям, предъявляемым настоящим Технологическим регламентом.

Выполнение исследований и установление соответствия требованиям настоящего Технологического регламента производится по следующим показателям:

- гранулометрический состав;
- влажность;
- химические показатели;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- радиологические показатели.

Схема производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» представлена на *рисунке 2*.

Схема золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» представлен на *рисунке 3*.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-001-2024



Рисунок 2 – Схема производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

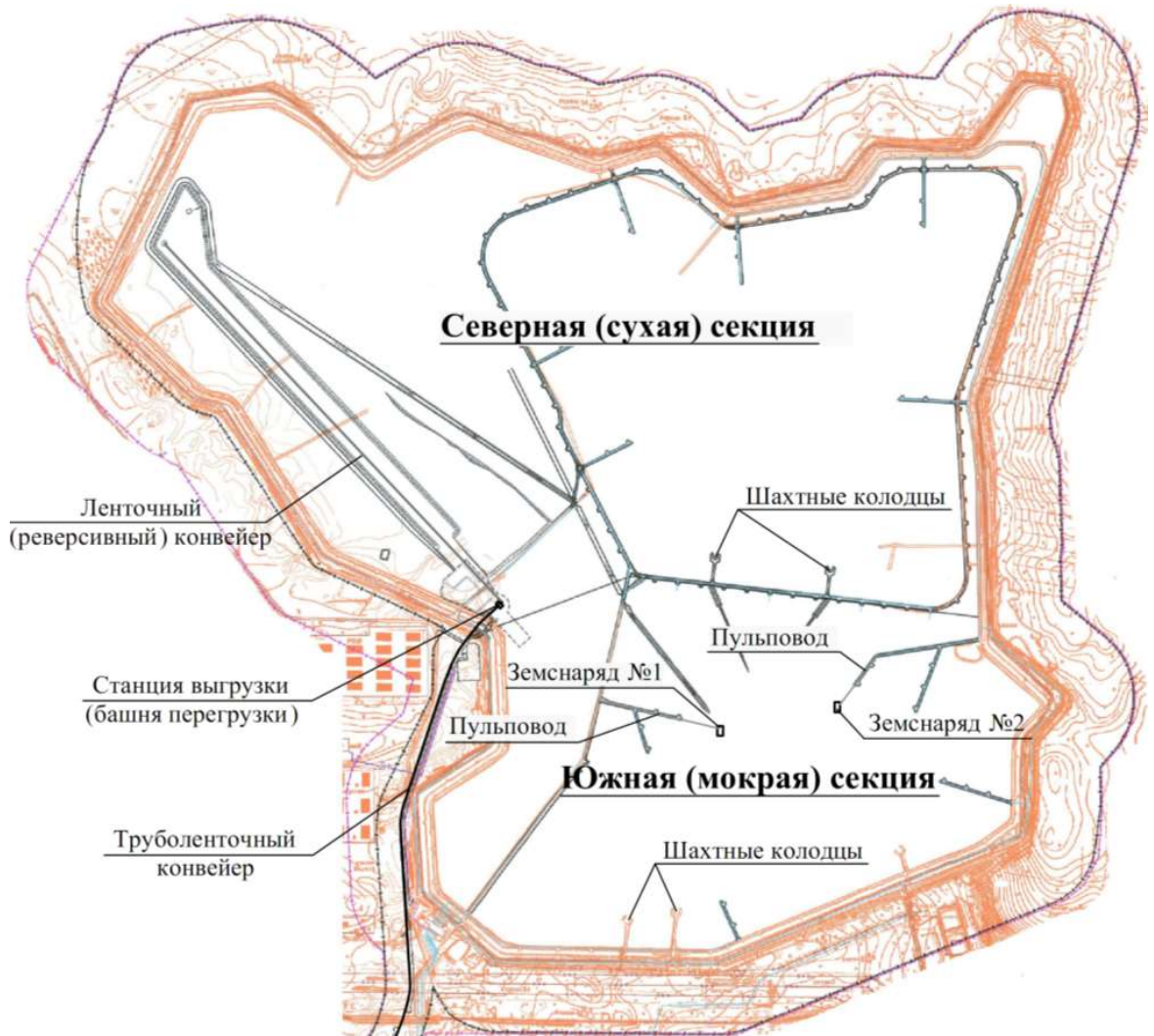


Рисунок 3 - Схема золотавала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

## 5.2. Характеристики оборудования

Основным технологическим оборудованием для производства рекультиванта на основе золы-уноса является:

- турбуленточный конвейер;
- станция выгрузки (башня перегрузки);
- ленточный (реверсивный) конвейер.

Турбуленточный конвейер – это магистральный конвейер, расположенный на участке длиной около 4,5 км, проходящем по незаселенной и частично лесистой территории. Турбуленточный конвейер является закрытым и основан на конструкции обычного ленточного конвейера. Галерея конвейера неотапливаемая, предназначена для защиты оборудования от атмосферных воздействий. После зоны загрузки лента заворачивается и образует полный круг или овал с областью нахлеста (уплотнения).

Конвейер приводится в действие электродвигателями, установленными в приводной станции в зоне выгрузки.

Основные характеристики турбуленточного конвейера представлены в *таблице 2*.

*Таблица 2* – Основные характеристики турбуленточного конвейера

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Значение
1	2	3	4
1	Тип привода	-	Короткозамкнутый ротор с частотно-регулируемым электроприводом
2	Количество приводов	шт.	6
3	Установленная мощность	кВт	6080
4	Производительность (по весу)	т/ч	2200
5	Ширина ленты	мм	2000
6	Диаметр трубной части ленты (шланга)	мм	525
7	Высота подъема ленты	м	27,30
8	Межосевое расстояние	м	~4400
9	Скорость ленты	м/с	5,20
10	Скорость мотора	об/мин	1500
11	Тип ленты с основой из стальных тросиков	-	ST 2500
12	Тип натяжного устройства	-	лебедка
13	Сила натяжения	кН	520

16

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

Труболенточный конвейер начинается на участке силосной установки с устройства подачи золы из силосного выгрузателя золы в бункера напорного оборудования и транспортирует золу до станции выгрузки (башня перегрузки).

Станция выгрузки (башня перегрузки) расположена в районе западной дамбы золоотвала №2 и предназначена для перегрузки вторичного ресурса из труболенточного конвейера на ленточный (реверсивный) конвейер.

Основные характеристики ленточного (реверсивного) конвейера представлены в *таблице 3*.

*Таблица 3* – Основные характеристики ленточного (реверсивного) конвейера

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Значение
1	2	3	4
1	Тип ленточного конвейера	-	Передвижной
2	Полная длина ленты	м	4362
3	Устройство натяжения ленты	-	Электромеханическая лебедка
4	Максимальная высота подъема	м	5
5	Ширина ленты	мм	1200
6	Скорость ленты	м/с	4,8
7	Лоток ленты	градусы	40
8	Электродвигатель	кВт	2 × 710
9	Передаточное число редуктора	-	~13,4
10	Диаметр приводного барабана	мм	1250
11	Расстояние перемещения шестерней двигающей лебедки	м	1,33
12	Расстояние троса шестерни	м	4,0

Схема размещения основного технологического оборудования в районе станции выгрузки (башни перегрузки) представлена на *рисунке 4*.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

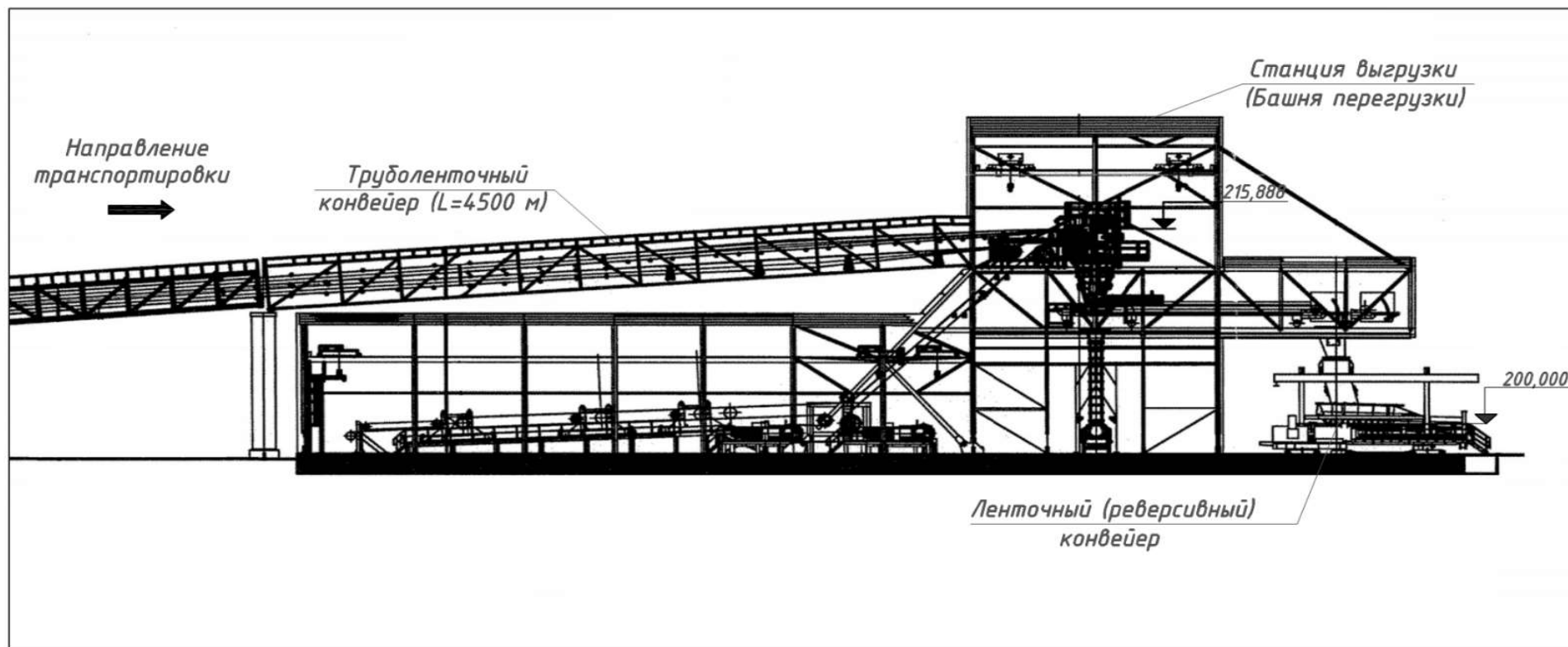


Рисунок 4 – Схема размещения основного технологического оборудования в районе станции выгрузки (башни перегрузки)

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

## 6. Характеристика рекультиванта на основе золы-уноса, обязательные требования и область применения

Техническое наименование рекультиванта:

«Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

### 6.1. Область применения

Область применения рекультиванта на основе золы-уноса:

1. Выполнение технического этапа при рекультивации золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

В границах применения рекультиванта на основе золы-уноса отсутствуют:

- зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения;
- особо охраняемые природные территории – заповедники и их охранные зоны, национальные парки, заказники, памятники природы и иные ООПТ, территории памятников истории, культуры, архитектуры, археологии;
- места обитания редких и охраняемых видов растений и животных, занесённых Красные книги международного, федерального и регионального уровня;
- зоны округов санитарной охраны курортов и лечебно-оздоровительных местностей;
- опасные зоны отвалов породы угольных и сланцевых шахт, обогатительных фабрик;
- районы развития опасных геологических процессов, оползней, оседания или обрушения поверхности под влиянием горных выработок;
- зоны возможного катастрофического затопления в результате разрушения плотин и дамб.

### 6.2. Характеристика

Компоненты рекультиванта на основе золы-уноса являются близкими по элементному составу к почвам, поэтому рекультивант на основе золы-уноса может быть классифицирован в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»: дисперсный несвязный грунт антропогенный.

Классификация рекультиванта на основе золы-уноса, согласно ГОСТ 25100-2020, представлена в *таблице 4*.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

Таблица 4 – Классификация рекультиванта на основе золы-уноса согласно ГОСТ 25100-2020

Подтип	Вид по способу создания (изменения)	Подтип по особенностям технологий создания (изменений)	Направленность изменений
1	2	3	4
Дисперсные несвязные грунты			
Антропогенные грунты	Отходы производств, бытовые отходы	Отвалы и гидроотвалы шлаков, золошлаков и шламов	Образованные

Требования к физико-механическим показателям рекультиванта на основе золы-уноса представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Требования к физико-механическим показателям рекультиванта на основе золы-уноса

№ п/п	Наименование показателя	Значение	НД на методы исследования
1	2	3	4
1	Гранулометрический состав:		ГОСТ 12536-2014
	- содержание фракций более 10,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 10,0-5,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 5,0-2,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 2,0-1,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 1,0-0,5 мм, %	0,1 – 20,0	
	- содержание фракций 0,5-0,25 мм, %	0,5 – 25,0	
	- содержание фракций 0,25-0,1 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,1-0,05 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,05-0,01 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,01-0,002 мм, %	1,0 – 50,0	
- содержание фракций менее 0,002 мм, %	1,0 – 45,0		
2	Влажность, %	15 - 30	ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015, ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08

Качественные показатели для рекультиванта на основе золы-уноса должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 6.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

39

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

Таблица 6 – Нормативные требования для рекультиванта на основе золы-уноса

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя при pH KCl > 5,5	НД на методы исследования <sup>6</sup>
1	2	3	4	5
1	Нефтепродукты <sup>1</sup>	мг/кг	не более 1 000	ПНД Ф 16.1:2.21-98
2	Бенз(а)пирен <sup>2</sup>	мг/кг	не более 0,02	ПНД Ф 16.1:2.2.2.2.3:3.39-2003
<i>Валовые формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>				
3	Кадмий	мг/кг	не более 2,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
4	Медь	мг/кг	не более 132,0	
5	Мышьяк	мг/кг	не более 10,0	
6	Цинк	мг/кг	не более 220,0	
7	Никель	мг/кг	не более 80,0	
8	Свинец	мг/кг	не более 130,0	
<i>Подвижные формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>				
9	Медь	мг/кг	не более 3,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0	
11	Никель	мг/кг	не более 4,0	
12	Свинец	мг/кг	не более 6,0	
<i>Радиология <sup>3,4</sup></i>				
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0	ФР.1.40.2017.25774
14	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1	
<i>Микробиологические показатели <sup>2,5</sup></i>				
15	Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ), в том числе E.coli	КОЕ/г	менее 10,0	МУК 4.2.3695-21
16	Энтерококки (фекальные)	КОЕ/г	менее 10,0	
17	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	КОЕ/г	не допускается	
<i>Паразитологические показатели <sup>2,5</sup></i>				
18	Жизнеспособные яйца гельминтов	экз/кг	менее 10,0	МУК 4.2.2661-10
19	Жизнеспособные личинки гельминтов	экз/кг	менее 10,0	
20	Цисты патогенных кишечных простейших	экз/100 г	менее 10,0	

21

37

TP 08.12.13-00105638-001-2024

*Примечания:*

- 1 – Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.);
- 2 – СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- 3 – СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»;
- 4 – При наличии нескольких техногенных радионуклидов, сумма отношений удельных активностей всех содержащихся в материале техногенных радионуклидов к значениям МЗУА (минимально значимая удельная активность) для них должна быть меньше единицы - раздел 3.11 ОСПОРБ-99/2010 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»;
- 5 – 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»;
- 6 – В соответствии с областью аккредитации лаборатории, выполняющей исследования.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

### 6.3. Обязательные требования

Производство рекультиванта на основе золы-уноса и его качество должны соответствовать требованиям настоящего Технологического Регламента (ТР 08.12.13-00105638-001-2024) «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Рекультивант на основе золы-уноса должен соответствовать Техническим условиям (ТУ 08.12.13-001-00105638-2024) «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Рекультивант на основе золы-уноса должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09), ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 1.2.3685-21 и СанПиН 2.1.3684-21).

При изменении характеристик основного топлива котлов ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» рекультивант на основе золы-уноса должен соответствовать нормативным требованиям, представленным в *таблице б*.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

## 7. Контроль качества

С целью подтверждения соответствия предъявляемым требованиям (таблицы 5, 6) предусматривается отбор проб:

- гранулометрический состав, влажность (один раз в квартал);
- химические показатели (один раз в квартал);
- микробиологические показатели (один раз в квартал);
- паразитологические показатели (один раз в квартал);
- радиологические показатели (один раз в год).

Основные требования к отбору проб представлены в *подразделе 7.1.*

Отобранные пробы характеризуют партию. Максимальный объем партии равен объему годового производства рекультиванта на основе золы-уноса и составляет 4 785 тыс. тонн.

На каждую партию составляется документ о качестве продукции (паспорт) в соответствии с *подразделом 7.3.*

### *Примечание:*

*В случае если отклонение полученных показателей составляет не более 10% от указанных в документе о качестве продукции (паспорте), внесение изменений в паспорт не требуется.*

### 7.1. Требования к отбору проб для контроля качества

Отбор проб производится в соответствии:

- ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почва. Общие требования к отбору проб»;
- ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
- ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
- ПНД Ф 12.1:2.2:2.2:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления».

Контроль качества рекультиванта на основе золы-уноса осуществляется посредством выполнения отбора на пробной площадке (размер в плане 10х10м) в северной сухой секции на золоотвале №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» одной объединенной пробы,

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

которую составляют не менее чем из пяти точечных проб, отобранных методом конверта. Точечные пробы отбирают послойно с глубины 0-5 и 5-20 см массой не более 200 г каждая.

Точечные пробы отбирают ножом или шпателем из прикопок или почвенным буром.

Точечные пробы почвы, предназначенные для определения тяжелых металлов, отбирают инструментом, не содержащим металлов.

Точечные пробы нумеруются и регистрируются в журнале с указанием объекта, номера пробы, участка и места взятия пробы и дату отбора. Точечные пробы должны иметь этикетку с указанием номера пробы, объекта взятия пробы и дату отбора.

Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную пробу или сразу после отбора проб или после индивидуальной их подготовки до определенного этапа сокращения (квартования).

Масса объединенной пробы должна составлять 7-10 кг. Объединенная проба упаковывается в полиэтиленовый пакет.

## 7.2. Определение качественных показателей

Показатели качества определяются в соответствии с аттестованными методиками:

- Влажность определяется по ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08, ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015;
- Гранулометрический (зерновой) состав определяется ареометрическим методом по ГОСТ 12536-2014;
- Водородный показатель (рН) определяется по ГОСТ 26483-85;
- Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98;
- Бенз(а)пирен определяется по ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.39-2003;
- Исследования на содержание тяжелых металлов следует проводить в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98, М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150), ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08;
- Определение паразитологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.2661-10;
- Определение микробиологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.3695-21;
- Радиационный контроль проводится по ФР.1.40.2017.25774.

Срок действия паспорта составляет не более 1 года.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-001-2024

### 7.3. Документ о качестве продукции (паспорт)

За партию принимается однородный по физико-механическим свойствам рекультивант на основе золы-уноса, оформляемый единым сопроводительным документом о качестве (паспортом) (Приложение 1 настоящего Технологического регламента).

Паспорт на партию рекультиванта на основе золы-уноса содержит:

- обозначение предприятия-изготовителя (поставщика) и (или) его товарного знака;
- адрес предприятия-изготовителя (поставщика);
- обозначение продукции;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество рекультиванта на основе золы-уноса (масса нетто, т);
- физико-механические показатели рекультиванта на основе золы-уноса (влажность, гранулометрический состав);
- показатели содержания химических веществ;
- показатель удельной эффективной активности естественных радионуклидов;
- показатель удельной активности цезия-137;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- результаты лабораторных испытаний, выполненных аккредитованной лабораторией;
- сведения о сертификации продукции.

Интв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

## 8. Описание безопасной эксплуатации производства

В соответствии с «ЗШЭ-17. Инструкция по эксплуатации золоотвалов, оборудования гидрозолоудаления и сухогозолоудаления ОСП «Рефтинская ГРЭС» обязанности по эксплуатации золоотвалов, оборудования гидрозолоудаления и сухогозолоудаления возложены на Управление по эксплуатации золошлакоудаления Рефтинской ГРЭС.

Безопасность труда обеспечивается за счет строгого выполнения всех требований в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие удостоверение на право эксплуатации технических средств, прошедшие обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, признанные годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ, прошедшие инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

Применяемое оборудование не является виброопасным и шумоопасным.

Все погрузочно-разгрузочные работы на силосном складе производятся без применения ручного труда.

Труболеночный конвейер по всей длине снабжен защитными ограждениями.

Приемники и воздухопроводы пневматического транспорта надежно заземлены.

Все органы управления автоматизированы и механизированы. В строительных конструкциях отсутствуют не огражденные опасные проемы, лестницы выполнены в соответствии со СНиП.

Движущиеся части оборудования оснащаются защитными ограждениями с окраской красками предупредительного цвета.

Компоновка оборудования выполнена с учетом безопасного его обслуживания с обеспечением необходимых размеров и проходов.

Электрооборудование и трубопроводы выполнены с защитным занулением и защитным заземлением. Все помещения системы сухого удаления золы обеспечены первичными средствами пожаротушения.

Персонал должен немедленно сообщить вышестоящему руководителю обо всех нарушениях правил техники безопасности, а также о неисправности оборудования, механизмов и приспособлений, представляющих опасность для людей и оборудования.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-001-2024

## 9. Охрана окружающей среды

### Атмосферный воздух

Расчет выбросов выполнен согласно «Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», разработанному ЗАО «НИПИОТСТРОМ» г. Новороссийск 2000 г.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса источником загрязнения атмосферного воздуха будет являться:

- ИВ 6201 – Пересыпка на станции выгрузки на ленточный (реверсивный) конвейер.

При пылении в результате пересыпки с конвейера в атмосферный воздух выбрасывается *пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов*.

Количество выбросов загрязняющего вещества, поступающего в атмосферный воздух при пылении в результате пересыпки с конвейера, представлено в *таблице 7*.

*Таблица 7* – Количество выбросов загрязняющего вещества, поступающего в атмосферный воздух при пылении в результате пересыпки с конвейера

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов, т/год
1	2	3
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов	15,12000
<b>Итого:</b>		15,12000

### Отходы производства и потребления

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса образование отходов будет происходить за счет:

- эксплуатации труболенточного конвейера и ленточного отвального передвижного конвейера;
- обслуживания системы сбора и пневмотранспорта золы (системы СЗУ);
- жизнедеятельности работников, занятых при производстве рекультиванта на основе золы-уноса.

При эксплуатации труболенточного конвейера и ленточного отвального передвижного конвейера образуются следующие виды отходов:

- Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные (V класс опасности).

28

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-001-2024

При обслуживании системы сбора и пневмотранспорта золы (системы СЗУ) образуются следующие виды отходов:

- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (III класс опасности).

При обслуживании работников, занятых при производстве рекультиванта на основе золы-уноса, образуются следующие виды отходов:

- Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши (IV класс опасности);
- Обувь комбинированная из резины, кожи и полимерных материалов специальная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (IV класс опасности);
- Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства (IV класс опасности);
- Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (IV класс опасности);
- Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства (V класс опасности);
- Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства (V класс опасности).

Обслуживание сотрудников, участвующих в технологическом процессе реализации намечаемой деятельности, осуществляется в ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Накопление отходов, образующихся при реализации намечаемой хозяйственной деятельности, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в ст. 13.4 Федерального закона от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» и 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».

Накопление отхода «Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)» осуществляется в металлическом контейнере с крышкой, в помещении с бетонным основанием, отдельно с другими отходами.

Накопление отхода «Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные» выполняется по существующей схеме с дальнейшей передачей сторонним организациям.

29

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

Накопление отходов, образующихся за счет жизнедеятельности работников, занятых при производстве рекультиванта на основе золы-уноса, планируется осуществлять по существующей в ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» схеме отдельно по их видам, классам опасности с тем, чтобы обеспечить их передачу сторонним организациям.

При накоплении отходов обеспечиваются условия, при которых они не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей.

Все площадки, предназначенные для накопления отходов IV-V классов опасности, имеют твердое непроницаемое покрытие (бетонное, асфальтовое), а сами отходы накапливаются в закрытых герметичных емкостях, что препятствует проникновению загрязняющих веществ в почву. Площадки устроены согласно СанПиН 2.1.3684-21 «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». Места хранения оборудованы средствами пожаротушения согласно РД 153-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95\*) «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий».

По мере накопления (в срок не более 11 месяцев) отходы передаются по договорам специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

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

При соблюдении условий по обращению с отходами производства и потребления в результате выполнения работ по производству рекультиванта на основе золы-уноса дополнительного воздействия на компоненты окружающей среды не прогнозируется.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-001-2024

Поверхностные и подземные воды, образование сточных вод

Работы при производстве рекультиванта на основе золы-уноса осуществляются за пределами водоохранных зон ближайших поверхностных водных объектов.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса сточные воды (хозяйственно-бытовые, производственные, поверхностные), подлежащие сбросу в поверхностные водные объекты, не образуются.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса забор подземных вод не предусматривается, исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ в подземные горизонты с дождевыми и талыми водами.

Воздействие на поверхностные водные объекты и подземные воды не прогнозируется.

Почва и земельные ресурсы

Планируемое место производства рекультиванта на основе золы-уноса – золоотвал №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (северная секция).

В процессе производства рекультиванта на основе золы-уноса изъятие дополнительных земель не предусматривается.

Потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

Исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в почву.

Дополнительного воздействия на почву территории, прилегающей к золоотвалу №2, оказываться не будет.

Растительный и животный мир

В связи с существующими техногенными нагрузками на растительный и животный мир района дополнительная хозяйственная деятельность - работы по производству рекультиванта на основе золы-уноса, не окажут существенного влияния на современное состояние существующих биоценозов.

В связи с отсутствием значимого влияния работ по производству рекультиванта на основе золы-уноса на флору и наземную фауну рассматриваемого района, ущерб растительному и животному миру не прогнозируется.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

### 9.1. Экологический мониторинг

В целях контроля состояния окружающей среды и прогноза изменений её компонентов под влиянием техногенного воздействия для разработки управленческих решений, необходимых и достаточных для обеспечения экологической безопасности производственной деятельности, разрабатывается Программа экологического мониторинга.

Программа экологического мониторинга представлена в *таблице 8*.

В задачи системы экологического мониторинга входят:

- осуществление регулярных наблюдений за состоянием компонентов природной среды в районе расположения золоотвала № 2 и оценка их изменения;
- сбор, обработка и анализ полученных в процессе мониторинга данных;
- моделирование изменений экологической ситуации под влиянием техногенного воздействия.

Результаты, полученные в ходе экологического мониторинга при реализации намечаемой деятельности, используются в целях контроля соблюдения соответствия состояния компонентов окружающей среды нормативным требованиям.

Проведение контроля выполняется организациями, аккредитованными в установленном законом порядке.

Объектами производственного экологического мониторинга при производстве рекультиванта на основе золы-уноса (район расположения золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго») являются:

- атмосферный воздух;
- почва;
- подземные воды.

#### ***Мониторинг состояния атмосферного воздуха***

Мониторинг состояния атмосферного воздуха в районе расположения золоотвала № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго», обеспечивающего технологический цикл производства рекультиванта на основе золы-уноса, включает в себя контроль за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в трёх точках:

- Т 2 – Южная дамба золоотвала № 2 в районе НОВ № 2;
- Т 3 – 300 м в восточном направлении от золоотвала № 2;
- Т 4 – 50 м от границы золоотвала №2 в западном направлении со стороны птицефабрики.

32

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-001-2024

Карта-схема расположения контрольных точек атмосферного воздуха представлена на *рисунке 5*.

#### **Мониторинг качества почвы**

Мониторинг качества почвы в районе расположения золоотвала № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» предусматривается в трёх точках:

- Т 2 – Южная дамба золоотвала № 2 в районе НОВ № 2;
- Т 3 – Северная дамба золоотвала № 2 (в месте впадения р. Рудной);
- Т 4 – 50 м от границы золоотвала №2 в западном направлении со стороны птицефабрики;
- Т 6 (фон) – Южная дамба золоотвала №1 в районе выпуска сточных вод № 3.

Карта-схема расположения точек мониторинга почвы представлена на *рисунке 6*.

#### **Мониторинг состояния подземных вод**

Наблюдения за химическим составом подземных вод предусматривается по сети наблюдательных скважин:

- скв. № 6 и № 7 расположены по линии «золоотвал № 2 – Малорефтинское водохранилище»;
- скв. № 4, № 16, № 32, № 35, № 41 расположены в непосредственной близости от золоотвала № 2;
- скв. № 34 (фоновая) расположена в 3 км к востоку от золоотвала, в непосредственной близости от водозаборной скважины «Золото».

Карта-схема расположения наблюдательных скважин представлена на *рисунке 7*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

52

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

Таблица 8 – Программа производственного экологического мониторинга

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Атмосферный воздух	Т 2	Контрольная точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 2 в районе НОВ № 2	1 раз в год (2, 3 квартал)	50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества
	Т 3	Контрольная точка заложена в 300 м в восточном направлении от золоотвала № 2		50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества
	Т 4	Контрольная точка заложена в 50 м от границы золоотвала № 2 в западном направлении со стороны птицефабрики		50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества

34

50

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

53

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

*Продолжение таблицы 8*

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Почва	Т 2	Контрольная точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 2 в районе НОВ № 2	1 раз в год август/сентябрь	1 проба	инструментальный	1. Железо 2. Мышьяк
	Т 3	Контрольная точка заложена на Северной дамбе золоотвала № 2 (в месте впадения р. Рудной)		1 проба	инструментальный	1. Железо 2. Мышьяк
	Т 4	Контрольная точка заложена в 50 м от границы золоотвала № 2 в западном направлении со стороны птицефабрики		1 проба	инструментальный	1. Железо 2. Мышьяк
	Т 6	Точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 1 в районе выпуска сточных вод № 3		1 проба	инструментальный	1. Железо 2. Мышьяк

35

51

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

54

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

Продолжение таблицы 8

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Подземные (грунтовые) воды	Скв. № 4	Наблюдательная скважина № 4, расположена в непосредственной близости от золоотвала № 2	2 раза в год – в весенне-летнюю межень (апрель-июнь)  и осенне-зимнюю межень (сентябрь-ноябрь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Ванадий
						3. Марганец
						4. Медь
	Скв. № 6, № 7	Наблюдательные скважины № 6 и № 7 расположены по линии «золоотвал № 2 – Малорефтинское водохранилище»		1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Марганец
						3. Медь
	Скв. № 16, № 32, № 35	Наблюдательные скважины № 16, № 32, № 35 расположены в непосредственной близости от золоотвала № 2		1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Марганец
					3. Медь	
					4. Сульфаты	
					5. Бор	
					6. Нитрит-ион	

36

52

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

55

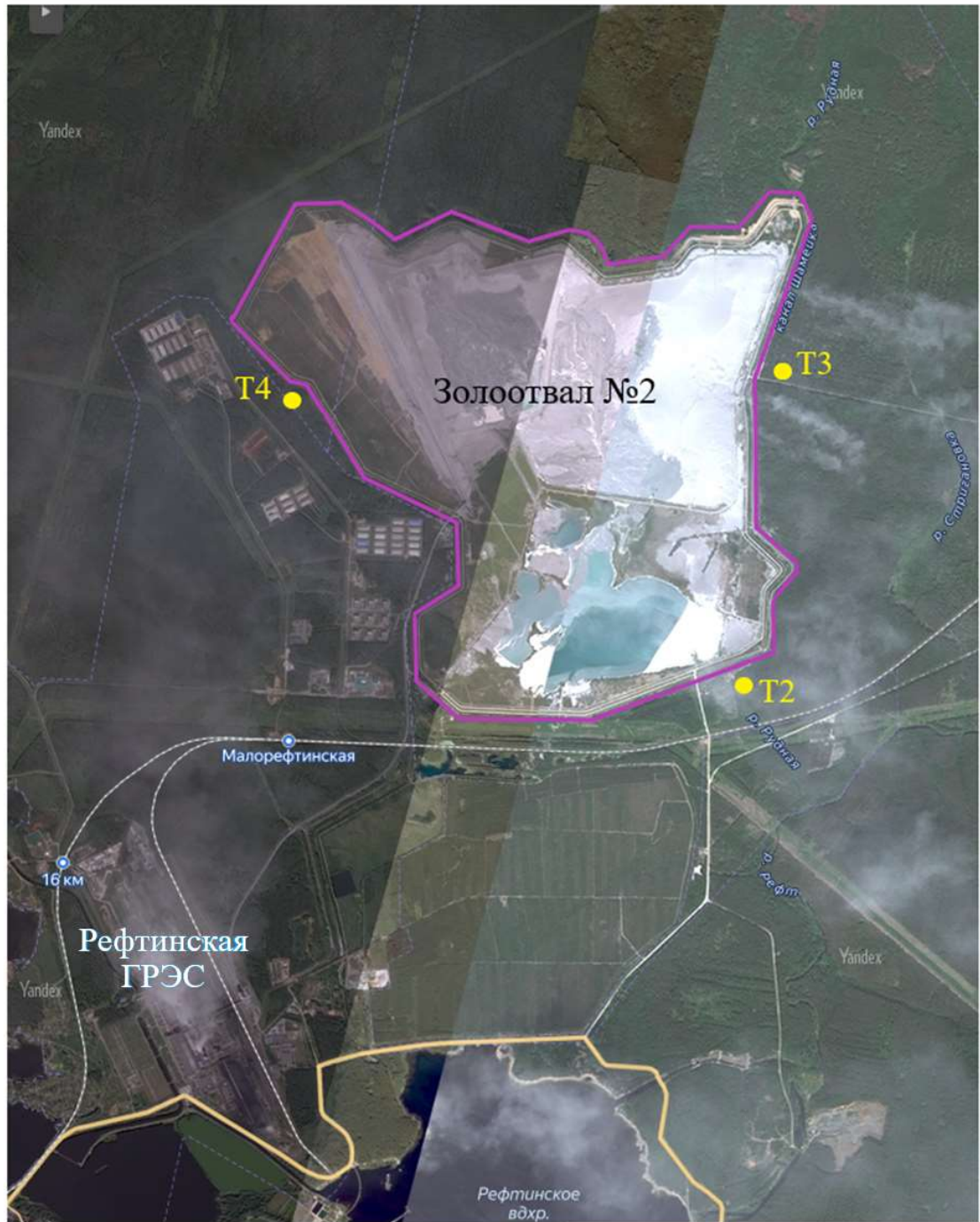
ТР 08.12.13-00105638-001-2024

Продолжение таблицы 8

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Подземные (грунтовые) воды	Скв. № 41	Наблюдательная скважина № 41 расположена в непосредственной близости от золоотвала № 2	2 раза в год – в весенне-летнюю межень (апрель-июнь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Марганец
						3. Медь
						4. Сульфаты
						5. Бор
	Скв. № 34 (фон)	Наблюдательная скважина № 34 (фоновая) расположена в 3 км к востоку от золоотвала, в непосредственной близости от водозаборной скважины «Золото»	и осенне-зимнюю межень (сентябрь-ноябрь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Ванадий
						3. Марганец
						4. Медь
						5. Бор
						6. Нитрит-ион
						7. Сульфаты

37

53



Условные обозначения

- - границы золоотвала №2
- - точки отбора проб атмосферного воздуха

Рисунок 5 – Карта-схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-001-2024



Условные обозначения

- - границы золотоотвала №2
- - точки отбора проб почвы

Рисунок 6 – Карта-схема расположения точек отбора проб почвы

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-001-2024



Условные обозначения

- - границы золоотвала №2
- - наблюдательные скважины

Рисунок 7 – Карта-схема расположения наблюдательных скважин

TP 08.12.13-00105638-001-2024

## 10. Список нормативной документации и обязательных инструкций

### 10.1. Список нормативной документации

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации» от 30.11.1994 г. №51-ФЗ;
2. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 г. №136-ФЗ;
3. «Водный Кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 г. №74-ФЗ;
4. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 г. №69-ФЗ;
5. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. №89-ФЗ;
6. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ;
7. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ;
8. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. №184-ФЗ;
9. Федеральный закон «О стандартизации в РФ» от 29.06.2015 г. №162-ФЗ;
10. Приказ Минприроды России от 06.06.2017 г. №273 «об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
11. Письмо Минприроды России от 27.12.1993 № 04-25 и Письмо Госкомзема России от 27.12.1993 № 61-5678 «о порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»;
12. ГОСТ 3.1109-82 «ЕСТД. Термины и определения основных понятий»;
13. ГОСТ 26483-85 «Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО»;
14. ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний»;
15. ГОСТ 28268-89 «Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений»;
16. ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов»;
17. ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения»;
18. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
19. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава»;
20. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»;
21. ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб»;
22. ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
23. ГОСТ Р 58577-2019 «Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов»;
24. ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель»;
25. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
26. ГОСТ Р 59055-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Термины и определения»;
27. ГОСТ 25584-2023 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации»;
28. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

41

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-001-2024

29. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»;
30. 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»;
31. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
32. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
33. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)» (с изменениями 2013 г.);
34. СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003» (с Изменением №1);
35. ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой» (с Изменениями 1, 2) (Издание 2005 г.);
36. ПНД Ф 16.1:2.21-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «Флюорат-02»» (М 03-03-2012)»;
37. ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.39-2003 «Количественный химический анализ почв. Методика измерений массовой доли бенз(а)пирена в пробах почв, грунтов, твердых отходов, донных отложений, осадках сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуоресцентным детектированием с использованием жидкостного хроматографа "Люмахром" (Издание 2012 г.);
38. ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления» (Издание 2014 г.);
39. ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли влаги в твердых и жидких отходах производства и потребления, почвах, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом» (с Изменением №1) (Издание 2017 г.);
40. М-МВИ 80-2008 «Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектрометрии»;
41. ФР.1.40.2017.25774 Методика измерений активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма – спектрометра с программным обеспечением "Прогресс".
42. МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований»;
43. МУК 4.2.3695-21 «Методы микробиологического контроля почвы»;
44. Методическое пособие по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. – Новороссийск: ЗАО, «НИПИОТСТРОМ», 2000.

42

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-001-2024

**10.2. Список обязательных инструкций**

1. СО 34.27.509-2005 «Типовая инструкция по эксплуатации золоотвалов»;
2. РД 34.03.201-97 «Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и сетей» (издание с дополнениями и изменениями по состоянию на 03.04.2000 г.);
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утв. приказом Минэнерго РФ от 04.10.2022 г. №1070);
4. Р 50-54-93-88 «Рекомендации. Классификация, разработка и применение технологических процессов»;
5. П 78-2000 «Рекомендации по контролю за состоянием грунтовых вод в районе размещения золоотвалов ТЭС». – СПб.: ОАО ВНИИГ им. Веденеева, 2000.

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-001-2024

**11. Лист подписей технологического регламента****СОГЛАСОВАНО**

Главный инженер  
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» \_\_\_\_\_

Начальник ПТО  
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» \_\_\_\_\_

Начальник КЦ  
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» \_\_\_\_\_

**РАЗРАБОТАНО**

Главный инженер  
ООО «СибЭко»

Л.Г. Грачёва

Инженер 1 категории  
ООО «СибЭко»

Е.А. Карпова

Инженер-эколог  
ООО «СибЭко»

Н.Д. Попкова

Инженер-эколог  
ООО «СибЭко»

А.А. Григорова

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-001-2024

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Логотип компании

Изготовитель: ОСП Рефтинская ГРЭС  
АО «Кузбассэнерго»Адрес: 624285, Российская федерация, Свердловская  
обл., г. Асбест, г.о. Рефтинский  
Телефон: +7 (34365) 3-33-59  
E-mail: reftin\_gres@sibgenco.ruНомер сертификата системы менеджмента качества и  
срок его действия (при наличии)Наименование и адрес испытательной лаборатории,  
номер аттестата аккредитации  
и срок его действия**ПАСПОРТ № \_\_\_\_\_**«Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС  
АО «Кузбассэнерго»

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

Сертификат соответствия № \_\_\_\_\_

Сроком действия с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Код ОК 034-2014 (КПЕС 2008) 08.12.13.000

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-001-2024

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Дата отбора пробы \_\_\_\_\_

Обозначение нормативного документа,  
по которому отобрана проба \_\_\_\_\_

Номер партии \_\_\_\_\_

Размер партии (масса нетто т, м<sup>3</sup>) \_\_\_\_\_

Дата проведения испытаний \_\_\_\_\_

Дата оформления паспорта \_\_\_\_\_

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-001-2024

**Физико-механические и химические показатели**

№ п/п	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС (при наличии)	Норма по документу	Фактическое значение
1	2	3	4	5	6
1	Влажность, %				
2	Гранулометрический состав:				
	- содержание фракций более 10,0 мм, %				
	- содержание фракций 10,0-5,0 мм, %				
	- содержание фракций 5,0-2,0 мм, %				
	- содержание фракций 2,0-1,0 мм, %				
	- содержание фракций 1,0-0,5 мм, %				
	- содержание фракций 0,5-0,25 мм, %				
	- содержание фракций 0,25-0,1 мм, %				
	- содержание фракций 0,1-0,05 мм, %				
	- содержание фракций 0,05-0,01 мм, %				
	- содержание фракций 0,010-0,002 мм, %				
	- содержание фракций менее 0,002 мм, %				
3	Нефтепродукты, мг/кг				
4	Бенз(а)пирен, мг/кг				
5	Водородный показатель солевой вытяжки				
Валовые формы тяжелых металлов					
6	Кадмий, мг/кг				
7	Медь, мг/кг				
8	Мышьяк, мг/кг				
9	Цинк, мг/кг				
10	Никель, мг/кг				

47

Изнв.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

TP 08.12.13-00105638-001-2024

11	Свинец, мг/кг				
Подвижные формы тяжелых металлов					
12	Медь, мг/кг				
13	Цинк, мг/кг				
14	Никель, мг/кг				
15	Свинец, мг/кг				
Радиология					
16	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг				
17	Удельная активность цезия – 137, Бк/г				
Микробиологические показатели					
18	Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ), в том числе E.coli, КОЕ/г				
19	Энтерококки (фекальные), КОЕ/г				
20	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы, КОЕ/г				
Паразитологические показатели					
21	Жизнеспособные яйца гельминтов, экз/кг				
22	Жизнеспособные личинки гельминтов, экз/кг				
23	Цисты патогенных кишечных простейших, экз/100 г				

Заключение о соответствии продукта требованиям нормативного документа (техническим условиям) на основании результатов испытаний.

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность

\_\_\_\_\_  
подпись

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



**ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»**

ОКПД 2 08.12.13.000

Группа ОКС 91.100.15

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
ОСП Рефтинская ГРЭС  
АО «Кузбассэнерго»  
\_\_\_\_\_ А.А. Золотов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ - РЕКУЛЬТИВАНТ НА ОСНОВЕ  
ЗОЛЫ-УНОСА ОСП РЕФТИНСКАЯ ГРЭС АО «КУЗБАССЭНЕРГО»**

**Технические условия****ТУ 08.12.13-001-00105638-2024**

(Введены впервые)

**Дата введения в действие 2024-06-15**

Без ограничения срока действия

Инь.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Свердловская обл., пгт. Рефтинский  
2024

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

**Вводная часть**

Настоящие технические условия распространяются на рекультивант «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго», предназначенный для выполнения технического этапа при рекультивации золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с ГОСТ Р 1.3-2018.

Пример записи продукции при заказе и в других документах:

«Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» по ТУ 08.12.13-001-00105638-2024.

**1. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ)**

1.1. «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (далее - рекультивант на основе золы-уноса) должен соответствовать требованиям настоящих Технических условий и Технологическому регламенту ТР 08.12.13-00105638-001-2024.

1.1.1. Компоненты рекультиванта на основе золы-уноса являются близкими по элементному составу к почвам, поэтому рекультивант может быть классифицирован в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»: дисперсный несвязный грунт антропогенный.

Классификация рекультиванта на основе золы-уноса, согласно ГОСТ 25100-2020, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Подтип	Вид по способу создания (изменения)	Подтип по особенностям технологий создания (изменений)	Направленность изменений
1	2	3	4
Дисперсные несвязные грунты			
Антропогенные грунты	Отходы производств, бытовые отходы	Отвалы и гидроотвалы шлаков, золошлаков и шламов	Образованные

1.1.2. По внешнему виду рекультивант на основе золы-уноса представляет собой мелкодисперсное вещество светло-серого цвета.

1.1.3. В рекультиванте на основе золы-уноса не должно быть посторонних примесей.

1.1.4. Рекультивант на основе золы-уноса не должен содержать веществ, опасных для здоровья и окружающей среды.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

1.1.5. Требования к физико-механическим показателям рекультиванта на основе золы-уноса представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Значение	НД на методы исследования
1	2	3	4
1	Гранулометрический состав:		ГОСТ 12536-2014
	- содержание фракций более 10,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 10,0-5,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 5,0-2,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 2,0-1,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 1,0-0,5 мм, %	0,1 – 20,0	
	- содержание фракций 0,5-0,25 мм, %	0,5 – 25,0	
	- содержание фракций 0,25-0,1 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,1-0,05 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,05-0,01 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,01-0,002 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций менее 0,002 мм, %	1,0 – 45,0	
2	Влажность, %	15 - 30	ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015, ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.5 8-08

1.1.6. Качественные показатели для рекультиванта на основе золы-уноса должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 3.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

71

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя при рН КСl > 5,5	НД на методы исследования <sup>6</sup>
1	2	3	4	5
1	Нефтепродукты <sup>1</sup>	мг/кг	не более 1 000	ПНД Ф 16.1:2.21-98
2	Бенз(а)пирен <sup>2</sup>	мг/кг	не более 0,02	ПНД Ф 16.1:2.2.2:2.3:3.39-2003
<i>Валовые формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>				
3	Кадмий	мг/кг	не более 2,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
4	Медь	мг/кг	не более 132,0	
5	Мышьяк	мг/кг	не более 10,0	
6	Цинк	мг/кг	не более 220,0	
7	Никель	мг/кг	не более 80,0	
8	Свинец	мг/кг	не более 130,0	
<i>Подвижные формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>				
9	Медь	мг/кг	не более 3,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0	
11	Никель	мг/кг	не более 4,0	
12	Свинец	мг/кг	не более 6,0	
<i>Радиология <sup>3,4</sup></i>				
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0	ФР.1.40.2017.25774
14	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1	
<i>Микробиологические показатели <sup>2,5</sup></i>				
15	Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ), в том числе E.coli	КОЕ/г	менее 10	МУК 4.2.3695-21
16	Энтерококки (фекальные)	КОЕ/г	менее 10	
17	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	КОЕ/г	не допускается	
<i>Паразитологические показатели <sup>2,5</sup></i>				
18	Жизнеспособные яйца гельминтов	экз/кг	менее 10	МУК 4.2.2661-10
19	Жизнеспособные личинки гельминтов	экз/кг	менее 10	
20	Цисты патогенных кишечных простейших	экз/100 г	менее 10	

4

69

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

**Примечания:**

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

2 – СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

3 – СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»;

4 – При наличии нескольких техногенных радионуклидов, сумма отношений удельных активностей всех содержащихся в материале техногенных радионуклидов к значениям МЗУА (минимально значимая удельная активность) для них должна быть меньше единицы - раздел 3.11 ОСПОРБ-99/2010 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»;

5 – 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»;

6 – В соответствии с областью аккредитации лаборатории, выполняющей исследования.

**2. ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ**

2.1. Исходным сырьем для производства рекультиванта на основе золы-уноса является вторичный ресурс – отход «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия», образованный после смачивания в смесителях силосного склада.

2.2. Отход «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия» относится к V классу опасности для окружающей среды (практически неопасная) (код по ФККО 6 11 111 12 40 5).

2.3. Иное сырье при производстве рекультиванта на основе золы-уноса не применяется.

**3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1. Безопасность труда обеспечивается за счет строгого выполнения всех требований в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

3.2. К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, прошедшие обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, признанные годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ, прошедшие инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

3.3. Применяемое оборудование не является виброопасным и шумоопасным.

3.4. Все погрузочно-разгрузочные работы на силосном складе производятся без применения ручного труда.

3.5. Труболенточный конвейер по всей длине снабжен защитными ограждениями.

3.6. Приемники и воздухопроводы пневматического транспорта надежно заземлены.

3.7. Все органы управления автоматизированы и механизированы. В строительных конструкциях отсутствуют не огражденные опасные проемы, лестницы выполнены в соответствии со СНиП.

3.8. Движущиеся части оборудования оснащаются защитными ограждениями с окраской красками предупредительного цвета.

3.9. Компоновка оборудования выполнена с учетом безопасного его обслуживания с обеспечением необходимых размеров и проходов.

3.10. Электрооборудование и трубопроводы выполнены с защитным занулением и защитным заземлением. Все помещения системы сухого удаления золы обеспечены первичными средствами пожаротушения.

3.11. Уровни шума на рабочих местах должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003.

3.12. Уровни вибрации на рабочих местах (виброскорости, виброускорения) должны отвечать требованиям ГОСТ 12.1.012.

3.13. Рекультивант на основе золы-уноса не токсичен, пожаро- и взрывобезопасен.

3.14. Обслуживающий персонал, занятый выполнением работ, связанных с производством и транспортировкой рекультиванта на основе золы-уноса, должен быть ознакомлен с настоящими Техническими условиями (Приложение А) и обеспечен:

- спецодеждой, спецобувью и другими средствами защиты согласно ГОСТ 12.4.011;
- для защиты органов дыхания - респираторами типа «Лепесток» и другими в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.041 и ГОСТ 12.4.034.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

3.15. Меры предосторожности при работе с рекультивантом на основе золы-уноса:

- при нахождении на рабочем месте нельзя курить, пить и принимать пищу;
- после работы следует вымыть руки и лицо водой с мылом;
- при попадании на кожу - смыть водой с мылом;
- при попадании в глаза - промыть обильным количеством воды;
- при попадании внутрь - прополоскать рот водой, выпить взвесь активированного угля с водой (2-3 таблетки на 1 стакан воды).

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1. Рекультивант на основе золы-уноса не образует токсичных соединений в воде, воздухе и в почве.

4.2. Производство рекультиванта на основе золы-уноса не должно противоречить требованиям действующего законодательства, в том числе:

- Водному кодексу РФ;
- Земельному кодексу РФ;
- Федеральному закону «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ;
- Федеральному закону «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ;
- Федеральному закону «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ;
- Федеральному закону «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.

4.3. В целях контроля состояния окружающей среды и прогноза изменений ее компонентов под влиянием техногенного воздействия для разработки управленческих решений, необходимых и достаточных для обеспечения экологической безопасности производственной деятельности, разработана Программа экологического мониторинга.

4.3.1. В задачи системы экологического мониторинга входят:

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

4.3.2. Результаты, полученные в ходе экологического мониторинга при реализации намечаемой деятельности, используются в целях контроля

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024  
 соблюдения соответствия состояния компонентов окружающей среды  
 нормативным требованиям.

4.3.3. Проведение контроля выполняется организациями, аккредитованными  
 в установленном законом порядке.

4.3.4. Объектами производственного экологического мониторинга при  
 производстве рекультиванта на основе золы-уноса (район расположения  
 золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго») являются:

- атмосферный воздух;
- почва;
- подземные воды.

Программа производственного экологического мониторинга представлена в  
 таблице 4.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

76

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

Таблица 4

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Атмосферный воздух	Т 2	Контрольная точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 2 в районе НОВ № 2	1 раз в год (2, 3 квартал)	50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества
	Т 3	Контрольная точка заложена в 300 м в восточном направлении от золоотвала № 2		50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества
	Т 4	Контрольная точка заложена в 50 м от границы золоотвала № 2 в западном направлении со стороны птицефабрики		50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества

9

74

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

77

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

## Продолжение таблицы 4

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Почва	Т 2	Контрольная точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 2 в районе НОВ № 2	1 раз в год август/сентябрь	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Мышьяк
	Т 3	Контрольная точка заложена на Северной дамбе золоотвала № 2 (в месте впадения р. Рудной)		1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Мышьяк
	Т 4	Контрольная точка заложена в 50 м от границы золоотвала № 2 в западном направлении со стороны птицефабрики		1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Мышьяк
	Т 6	Точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 1 в районе выпуска сточных вод № 3		1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Мышьяк

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

78

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

Продолжение таблицы 4

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Подземные (грунтовые) воды	Скв. № 4	Наблюдательная скважина № 4, расположена в непосредственной близости от золоотвала № 2	2 раза в год – в весенне-летнюю межень (апрель-июнь) и осенне-зимнюю межень (сентябрь-ноябрь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Ванадий
						3. Марганец
						4. Медь
	Скв. № 6, № 7	Наблюдательные скважины № 6 и № 7 расположены по линии «золоотвал № 2 – Малорефтинское водохранилище»		1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Марганец
						3. Медь
	Скв. № 16, № 32, № 35	Наблюдательные скважины № 16, № 32, № 35 расположены в непосредственной близости от золоотвала № 2		1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Марганец
						3. Медь
						4. Сульфаты
						5. Бор
						6. Нитрит-ион

11

76

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

79

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

## Продолжение таблицы 4

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Подземные (грунтовые) воды	Скв. № 41	Наблюдательная скважина № 41 расположена в непосредственной близости от золоотвала № 2	2 раза в год – в весенне-летнюю межень (апрель-июнь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Марганец
						3. Медь
						4. Сульфаты
						5. Бор
	Скв. № 34 (фон)	Наблюдательная скважина № 34 (фоновая) расположена в 3 км к востоку от золоотвала, в непосредственной близости от водозаборной скважины «Золото»	и осенне-зимнюю межень (сентябрь-ноябрь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Ванадий
						3. Марганец
						4. Медь
						5. Бор
					6. Нитрит-ион	
					7. Сульфаты	

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

**5. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ**

5.1. Рекультивант на основе золы-уноса поставляется без упаковки.

**6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

6.1. Приемку рекультиванта на основе золы-уноса производят партиями.

6.1.1. За партию принимается однородный по физико-механическим свойствам рекультивант на основе золы-уноса, оформляемый единым сопроводительным документом о качестве (паспортом).

6.1.2. Максимальный объем партии составляет 4 785 тыс. тонн.

6.1.3. Паспорт на партию рекультиванта на основе золы-уноса содержит:

- обозначение предприятия-изготовителя (поставщика) и (или) его товарного знака;
- адрес предприятия-изготовителя (поставщика);
- обозначение продукции;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество рекультиванта на основе золы-уноса (масса нетто, т);
- физико-механические показатели рекультиванта на основе золы-уноса (влажность, гранулометрический состав);
- показатели содержания химических веществ;
- показатель удельной эффективной активности естественных радионуклидов;
- показатель удельной активности цезия-137;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- результаты лабораторных испытаний, выполненных аккредитованной лабораторией;
- сведения о сертификации продукции.

**7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**

7.1. Испытания проводят в нормальных климатических условиях:

- температура от плюс 15 до плюс 35 °С;
- относительная влажность от 45 до 75 %.

7.2. Испытательное оборудование и средства измерений должны быть поверены и аттестованы в установленном законодательством РФ порядке.

7.3. Методы отбора, транспортировки, хранения и подготовки к выполнению анализов должны обеспечивать неизменность состава проб в интервале времени между отбором и их анализом.

Изнв.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

7.4. Отбор проб производится в соответствии:

- ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почва. Общие требования к отбору проб»;
- ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
- ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
- ПНД Ф 12.1:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления».

7.5. Контроль качества рекультиванта на основе золы-уноса осуществляется посредством выполнения отбора на пробной площадке (размер в плане 10x10м) в северной сухой секции на золоотвале №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» одной объединенной пробы, которую составляют не менее чем из пяти точечных проб, отобранных методом конверта. Точечные пробы отбирают послойно с глубины 0-5 и 5-20 см массой не более 200 г каждая.

7.5.1. Точечные пробы отбирают ножом или шпателем из прикопок, или почвенным буром.

7.5.2. Точечные пробы почвы, предназначенные для определения тяжелых металлов, отбирают инструментом, не содержащим металлов.

7.5.3. Точечные пробы нумеруются и регистрируются в журнале с указанием объекта, номера пробы, участка и места взятия пробы и дату отбора. Точечные пробы должны иметь этикетку с указанием номера пробы, объекта взятия пробы и дату отбора.

7.5.4. Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную пробу или сразу после отбора проб или после индивидуальной их подготовки до определенного этапа сокращения (квартования).

7.5.5. Масса объединенной пробы должна составлять 7-10 кг. Объединенная проба упаковывается в полиэтиленовый пакет.

7.6. Определение содержания химических загрязняющих веществ в партии рекультиванта на основе золы-уноса проводится методами, использованными при обосновании ПДК (ОДК) или другими методами, метрологически аттестованными, включенными в государственный реестр методик.

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

7.8. Влажность определяется по ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08, ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

7.9. Гранулометрический (зерновой) состав определяется ареометрическим методом по ГОСТ 12536-2014.

7.10. Водородный показатель (рН) определяется по ГОСТ 26483-85.

7.11. Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98.

7.12. Бенз(а)пирен определяется по ПНД Ф 16.1:2.2.2.3.39-2003.

7.13. Исследования на содержание тяжелых металлов следует проводить в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98, М-МВИ 80-2008, ФР.1.31.2013.14150, ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08.

7.14. Определение паразитологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.2661-10.

7.15. Определение микробиологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.3695-21, МУ 2.1.7.2657-10.

7.16. Радиационный контроль проводится по ФР.1.40.2017.25774, ФР.1.38.2011.10033.

7.17. Наличие посторонних включений определяют визуально.

## 8. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

8.1. Транспортирование и хранение рекультиванта на основе золы-уноса следует производить при температуре от минус 40 до плюс 65°C.

8.2. Хранение рекультиванта на основе золы-уноса осуществляется при условии его предохранения от загрязнения. При уменьшении влажности рекультиванта на основе золы-уноса менее 15% необходимо предусматривать меры по снижению его пыления (увлажнение, укрытие и т.п.).

## 9. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

9.1. Применение рекультиванта на основе золы-уноса предусматривается для формирования штабеля при выполнении технического этапа рекультивации золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## 10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие рекультиванта на основе золы-уноса требованиям настоящих Технических условий при соблюдении правил и условий транспортирования, хранения и применения.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



### ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

- [1] Водный Кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;
- [2] Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- [3] Закон РФ № 2395-1 от 21.02.1992 «О недрах»;
- [4] Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.94 № 69-ФЗ;
- [5] Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ;
- [6] Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ;
- [7] Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ;
- [8] Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ;
- [9] Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ;
- [10] Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 №162-ФЗ;
- [11] ГОСТ 12.4.010-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия;
- [12] ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- [13] ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности;
- [14] ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вибрационная безопасность. Общие требования;
- [15] ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия;
- [16] ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы (ССОП). Рекультивация земель. Общие требования к землеванию;
- [17] ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО;
- [18] ГОСТ 28268-89 Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений;
- [19] ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;
- [20] ГОСТ 29269-91 Почвы. Общие требования к проведению анализов;
- [21] ГОСТ 12.4.041-2001 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования;
- [22] ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация;
- [23] ГОСТ 12.4.253-2013 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования (Изменение №1).

Изн.№ подл.	515	Взам. инв. №	
Подпись и дата			

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

- [24] ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности;
- [25] ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава;
- [26] ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик;
- [27] ГОСТ 12.4.034-2017 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка;
- [28] ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб;
- [29] ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа;
- [30] ГОСТ Р 12.4.301-2018 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия;
- [31] СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности НРБ 99/2009;
- [32] СанПиН 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010);
- [33] 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;
- [34] СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания;
- [35] СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- [36] СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010);
- [37] СП 49.13330.2010 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- [38] СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003» (с Изменением №1);
- [39] СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт;
- [40] МУ 2.1.7.2657-10 Методические указания. Энтомологические методы исследования почвы населенных мест на наличие преимагинальных стадий синантропных мух;
- [41] М-МВИ 80-2008 Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектроскопии;

Изн.№ подл.	515	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	-----	----------------	--------------

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

- [42] МУК 4.2.2661-10 Методические указания. Методы санитарно-паразитологических исследований;
- [43] МУК 4.2.3695-21 Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы;
- [44] ПНД Ф 16.1:2.21-98 Количественный химический анализ почв и отходов. Методика измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02» (М03 03 2012);
- [45] ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой;
- [46] 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;
- [47] ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08 Методика выполнения измерений массовых долей подвижных форм металлов (цинка, меди, никеля, марганца, свинца, кадмия, хрома, железа, алюминия, титана, кобальта, мышьяка, ванадия) в почвах, отходах, компостах, кеках, осадках сточных вод атомно-эмиссионным методом с атомизацией в индуктивно-связанной аргоновой плазме;
- [48] ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли влаги в твердых и жидких отходах производства и потребления, почвах, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом;
- [49] ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.39-2003 Количественный химический анализ почв. Методика измерений валового содержания кадмия, кобальта, марганца, меди, никеля, свинца, хрома и цинка в почвах, донных отложениях, осадках сточных вод и отходах методом пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии;
- [50] ФР.1.38.2011.10033 Методика измерений удельной активности природных радионуклидов, цезия-137, стронция-90 в пробах объектов окружающей среды и продукции предприятий;
- [51] ФР.1.31.2013.14150 Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектроскопии (М-МВИ-80-2008);
- [52] ФР.1.40.2017.25774 Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «ПРОГРЕСС»;
- [53] РД 153-34.0-03.301-00 Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий (ВППБ 01-02-95\*);
- [54] ТР 08.12.13-00105638-001-2024 Технологический регламент производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



ТУ 08.12.13-001-00105638-2024

ОКС 91.100.15

ОКПД 2 08.12.13.000

Ключевые слова:

Рекультивант, рекультивант на основе золы-уноса, зола-уноса,  
Рефтинская ГРЭС

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		



Общество с ограниченной ответственностью  
«СибЭко»



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

**Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением  
вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и  
золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»**

**Техническая документация**



**МАТЕРИАЛЫ АПРОБАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РЕКУЛЬТИВАНТА  
«ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ – РЕКУЛЬТИВАНТ НА ОСНОВЕ  
ЗОЛЫ-УНОСА ОСП РЕФТИНСКАЯ ГРЭС АО «КУЗБАССЭНЕРГО»**

2024

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



Общество с ограниченной ответственностью  
«СибЭко»



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

**Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением  
вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и  
золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»**

**Техническая документация**

**МАТЕРИАЛЫ АПРОБАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РЕКУЛЬТИВАНТА  
«ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ – РЕКУЛЬТИВАНТ НА ОСНОВЕ  
ЗОЛЫ-УНОСА ОСП РЕФТИНСКАЯ ГРЭС АО «КУЗБАССЭНЕРГО»**

Директор



Карпова О.В.

Главный инженер проекта

Грачёва Л.Г.

Изн.№ подл.	515
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

2024

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Содержание

Основные понятия .....	5
Введение .....	6
1. Краткое описание технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» .....	13
2. Обязательные требования к рекультиванту на основе золы-уноса .....	15
2.1. Область применения рекультиванта на основе золы-уноса .....	15
2.2. Характеристика рекультиванта на основе золы-уноса .....	15
3. Контроль качества рекультиванта на основе золы-уноса .....	18
4. Исследования рекультиванта на основе золы-уноса .....	19
4.1. Перечень нормативной документации для выполнения исследований .....	19
4.2. Выполняемые исследования и анализ полученных результатов .....	19
5. Мониторинг окружающей природной среды в период апробации технологии производства рекультиванта на основе золы-уноса .....	24
5.1. Атмосферный воздух .....	24
5.2. Подземные воды .....	26
5.3. Почвы .....	30
5.4. Растительный и животный мир .....	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	35
Список используемой литературы .....	37
Приложения .....	41
Приложение А – Протокол испытаний № 130/22-ОтБ(Е) от 19.09.2022 г., выполненных ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО» .....	42
Приложение Б - Письмо от 17.01.2023 № 02-02-15/991 Уральского межрегионального управления Росприроднадзора .....	45
Приложение В – Аттестат аккредитации Кемеровской Испытательной лаборатории (КемИЛ) ФГБУ «ВНИИЗЖ» № RA.RU.21ПМ52 .....	47
Приложение Г – Аттестат аккредитации испытательной лаборатории (центра) АО «НЦ ВостНИИ» по безопасности работ в горной промышленности» № RA.RU.21ЭМ21 .....	48
Приложение Д – Аттестат аккредитации Испытательного центра «Красстрой» АО «Красноярский ПромстройНИИпроект» № RA.RU.22СЛ32 .....	49
Приложение Е – Протокол исследований рекультиванта на основе золы-уноса по физико-механическим показателям №08-48 от 23.05.2024 .....	50
<hr/>	
Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».	
Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».	

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



<b>Приложение Ж</b> – Протокол исследований рекультиванта на основе золы-уноса по химическим показателям, гранулометрическому составу и влажности №646ПО-24 от 03.06.2024 .....	52
<b>Приложение И</b> – Протокол исследований рекультиванта на основе золы-уноса по радиологическим, микробиологическим и паразитологическим показателям №2КВ-24.293 от 17.05.2024 .....	56
<b>Приложение К</b> – Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510778 Испытательной лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе» .....	59
<b>Приложение Л</b> – Аттестат аккредитации «ООО КАСКАВЕЛЛА» №РА.RU.510320 .....	60
<b>Приложение М</b> – Аттестат аккредитации Химико-аналитического центра ФГБУ ИПЭ УрО РАН № RA RU.21РИ32 .....	61
<b>Приложение Н</b> – Аттестат аккредитации ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО» №РА.RU.21УФ02 .....	62

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	515

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**  
**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

4

90

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Основные понятия**

**Вторичные ресурсы** – отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии и которые получены в результате раздельного накопления, сбора или обработки отходов либо образованы в процессе производства (ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 4 августа 2023 года, в редакции, действующей с 1 марта 2024 года).

**Вторичный ресурс на Рефтинской ГРЭС** – отход «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия» (код по ФККО 6 11 111 12 40 5).

**Вторичное сырье** – продукция, полученная из вторичных ресурсов непосредственно (без обработки) или в соответствии с технологическими процессами, методами и способами, предусмотренными документами в области стандартизации Российской Федерации, которая может использоваться в производстве другой продукции и (или) иной хозяйственной деятельности (ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 25 декабря 2023 года в редакции, действующей с 1 марта 2024 года).

**Вторичное сырье на Рефтинской ГРЭС** – рекультивант «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Введение

Настоящие Материалы апробации разработаны для обоснования проекта технической документации на технологию производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Целью осуществления апробации технологии производства рекультиванта на основе золы-уноса является установление таких параметров процесса производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго», при которых сам процесс и получаемый рекультивант не оказывают негативного воздействия на состояние компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, подземные воды, почвы).

«Смеси шлака и аналогичных промышленных отходов без добавления или с добавлением гальки, гравия, щебня и кремневой гальки для строительных целей» внесены в «Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности», утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст. Код ОК 08.12.13.000 (ОК 034-2014 (КПЕС 2008)) [12].

В процессе производственной деятельности ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» осуществляется пневматический сбор сухой золы от золопусков бункеров электрофильтров, пневмотранспорт до силосного склада. После поступления сухой золы из силоса на труболенточный конвейер и ее увлажнения образуется вторичный ресурс – отход «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия» (код по ФККО 6 11 111 12 40 5).

После транспортировки по труболенточному конвейеру (в соответствии с технологическим процессом) вторичный ресурс образует вторичное сырье, которое при достижении требуемого качества, устанавливаемого после проведения его опробования (контроль качества) в соответствии с ТР 08.12.13-00105638-001-2024, является рекультивантом *«Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»*, используемым для выполнения работ по рекультивации на золоотвале №2.

Исходным сырьем для производства рекультиванта на основе золы-уноса является вторичный ресурс – отход «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия», образованный после смачивания в смесителях силосного склада. По результатам биотестирования водная вытяжка (без ее разведения) не оказывает

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



токсического воздействия на тест-организмы. Для указанного отхода установлен 5 класс опасности (Приложение 5 к приказу Минприроды России от 04.12.2014 №536). Протокол испытаний №130/22-ОтБ(Е) от 19.09.2022 г., выполненный ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО», представлен в **Приложении А**.

Согласно письму от 17.01.2023 № 02-02-15/991 Уральского межрегионального управления Росприроднадзора (см. **Приложении Б**) «В результате проверки предоставленных АО «Кузбассэнерго» документов и материалов обоснования отнесения отходов к конкретному классу опасности, специалистами ФГБУ «ФЦАО» было установлено полное соответствие заявленного вида отходов «Зола от сжигания углей при сухом золоудалении с преимущественным содержанием оксида кремния, практически неопасная» всем классификационным признакам аналогичному виду отхода, включенному в ФККО с кодом 6 11 111 12 40 5 и наименованием «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия».

В данных Материалах представлены результаты опробования технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (далее по тексту рекультивант на основе золы-уноса), посредством выполнения лабораторных испытаний рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

При проведении апробации контролировались показатели качества получаемого рекультиванта на основе золы-уноса и анализировались показатели состояния компонентов окружающей среды на территории, прилегающей к золоотвалу №2 Рефтинской ГРЭС.

Для оценки воздействия технологии производства рекультиванта на основе золы-уноса выполнены лабораторные исследования аккредитованными лабораториями на состояние компонентов окружающей среды и оценки качества получаемой продукции.

Технологическое оборудование, используемое при производстве рекультиванта на основе золы-уноса, представлено на *фото 1, 2, 3, 4, 5*.

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

96

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



*Фото 1 – Силосы Рефтинской ГРЭС*

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

8

94

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

97

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

*Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro*



*Фото 2 – Труболенточный конвейер Рефтинской ГРЭС*

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

98

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



*Фото 3 – Труболенточный конвейер Рефтинской ГРЭС*

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

99

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



*Фото 4 – Труболенточный конвейер Рефтинской ГРЭС*

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

100

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

*Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro*



Фото 5 – Узел пересыпки на ленточный (реверсивный) конвейер на золоотвале №2 Рефтинской ГРЭС

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## 1. Краткое описание технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

Производство – рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» выполняется по существующей схеме сухого золоудаления, принятой на предприятии в соответствии с проектной документацией «Реконструкция системы золошлакоудаления Рефтинской ГРЭС с использованием экологически приемлемых, технологически надежных и экономически целесообразных технологий».

Из вторичного ресурса после перемешивания и усреднения свойств при транспортировке на труболенточном конвейере, пересыпке на станции выгрузки на ленточный (реверсивный) конвейер на золоотвале №2, выполнения исследований с целью установления соответствия требованиям, предъявляемым Технологическим регламентом (ТР 08.12.13-00105638-001-2024), образуется вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

Максимальный объем годового производства рекультиванта на основе золы-уноса составляет 4 785 тыс. тонн.

Получение рекультиванта на основе золы-уноса осуществляется в два этапа:

- на первом этапе предусмотрено перемешивание и усреднение свойств вторичного ресурса за счет движения и соударения частиц между собой при транспортировке на труболенточном конвейере длиной 4 500 м и пересыпке (падение с высоты ≈15 м) на станции выгрузки на ленточный (реверсивный) конвейер;
- на втором этапе предусмотрено проведение исследований и установление соответствия требованиям, предъявляемым Технологическим регламентом (ТР 08.12.13-00105638-001-2024).

Выполнение исследований и установление соответствия рекультиванта на основе золы-уноса требованиям ТР 08.12.13-00105638-001-2024 производится по следующим показателям:

- гранулометрический состав;
- влажность;

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



- химические показатели;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- радиологические показатели.

Для оценки воздействия технологии производства рекультиванта на основе золы-уноса на состояние компонентов окружающей среды в районе влияния действующего золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» выполнен анализ следующих компонентов окружающей среды:

1. Атмосферный воздух: взвешенные вещества.
2. Подземная вода: железо, аммоний-ион, нитрит-ион, нитрат-ион, сульфат-ион, хлорид-ион, жесткость, сухой остаток, водородный показатель, щелочность, взвешенные вещества, нефтепродукты, фенолы, алюминий, ванадий, марганец, медь, мышьяк, селен, бор, фторид-ион, БПК<sub>5</sub>.
3. Почва: железо, мышьяк.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	515

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**  
**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## 2. Обязательные требования к рекультиванту на основе золы-уноса

### 2.1. Область применения рекультиванта на основе золы-уноса

Область применения рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» – выполнение технического этапа рекультивации золоотвала №2.

### 2.2. Характеристика рекультиванта на основе золы-уноса

Компоненты рекультиванта на основе золы-уноса являются близкими по элементному составу к почвам, поэтому рекультивант на основе золы-уноса может быть классифицирован в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» [28]: дисперсный несвязный грунт антропогенный.

Классификация рекультиванта на основе золы-уноса, согласно ГОСТ 25100-2020 [28], представлена в *таблице 1*.

*Таблица 1* – Классификация рекультиванта на основе золы-уноса согласно ГОСТ 25100-2020

Подтип	Вид по способу создания (изменения)	Подтип по особенностям технологий создания (изменений)	Направленность изменений
1	2	3	4
Дисперсные несвязные грунты			
Антропогенные грунты	Отходы производств, бытовые отходы	Отвалы и гидроотвалы шлаков, золошлаков и шламов	Образованные

Требования к физико-механическим показателям рекультиванта на основе золы-уноса представлены в *таблице 2*.

*Таблица 2* - Требования к физико-механическим показателям рекультиванта на основе золы-уноса

№ п/п	Наименование показателя	Значение	НД на методы исследования
1	2	3	4
1	Гранулометрический (зерновой) состав:		ГОСТ 12536-2014
	- содержание фракций более 10,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 10,0-5,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 5,0-2,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 2,0-1,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 1,0-0,5 мм, %	0,1 – 20,0	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



№ п/п	Наименование показателя	Значение	НД на методы исследования
1	2	3	4
	- содержание фракций 0,5-0,25 мм, %	0,5 – 25,0	
	- содержание фракций 0,25-0,1 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,1-0,05 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,05-0,01 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,01-0,002 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций менее 0,002 мм, %	1,0 – 45,0	
2	Влажность, %	15-30	ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015, ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08

Нормативные требования к рекультиванту на основе золы-уноса представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Нормативные требования к рекультиванту на основе золы-уноса

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя при pH KCl > 5,5	НД на методы исследования <sup>6</sup>
1	2	3	4	5
1	Нефтепродукты <sup>1</sup>	мг/кг	не более 1 000	ПНД Ф 16.1:2.21-98
2	Бенз(а)пирен <sup>2</sup>	мг/кг	не более 0,02	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.39-2003
<i>Валовые формы тяжелых металлов<sup>2</sup></i>				
3	Кадмий	мг/кг	не более 2,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
4	Медь	мг/кг	не более 132,0	
5	Мышьяк	мг/кг	не более 10,0	
6	Цинк	мг/кг	не более 220,0	
7	Никель	мг/кг	не более 80,0	
8	Свинец	мг/кг	не более 130,0	
<i>Подвижные формы тяжелых металлов<sup>2</sup></i>				
9	Медь	мг/кг	не более 3,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0	
11	Никель	мг/кг	не более 4,0	
12	Свинец <sup>3,4</sup>	мг/кг	не более 6,0	
<i>Радиология<sup>3,4</sup></i>				
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0	ФР.1.40.2017.25774
14	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1	
<i>Микробиологические показатели<sup>2,5</sup></i>				
15	Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ), в том числе E.coli	КОЕ/г	менее 10,0	МУК 4.2.3695-21

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя при рН КСl > 5,5	НД на методы исследования <sup>6</sup>
1	2	3	4	5
16	Энтерококки (фекальные)	КОЕ/г	менее 10,0	
17	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	КОЕ/г	не допускается	
<i>Паразитологические показатели <sup>2,3</sup></i>				
18	Жизнеспособные яйца гельминтов	экз/кг	менее 10,0	МУК 4.2.2661-10
19	Жизнеспособные личинки гельминтов	экз/кг	менее 10,0	
20	Цисты патогенных кишечных простейших	экз/100 г	менее 10,0	
Примечания: 1. Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.); 2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; 3. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»; 4. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»; 5. 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»; 6. В соответствии с областью аккредитации лаборатории, выполняющей исследования.				

Производство рекультиванта на основе золы-уноса и его качество должны соответствовать требованиям ТР 08.12.13-00105638-001-2024 «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Рекультивант на основе золы-уноса должен соответствовать Техническим условиям (ТУ 08.12.13-001-00105638-2024) «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Рекультивант на основе золы-уноса должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09), ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 1.2.3685-21 и СанПиН 2.1.3684-21).

При изменении характеристик основного топлива котлов ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» рекультивант на основе золы-уноса должен соответствовать нормативным требованиям, представленным в *таблице 3*.

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



### 3. Контроль качества рекультиванта на основе золы-уноса

Отбор проб производится в соответствии:

- ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почва. Общие требования к отбору проб» [25];
- ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа [26];
- ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления» [38];
- ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов» [22].

Контроль качества рекультиванта на основе золы-уноса осуществляется посредством выполнения отбора на пробной площадке (размер в плане 10x10м) в северной сухой секции на золоотвале №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» одной объединенной пробы, которую составляют не менее чем из пяти точечных проб, отобранных методом конверта. Точечные пробы отбирают послойно с глубины 0-5 и 5-20 см массой не более 200 г каждая.

Точечные пробы отбирают ножом или шпателем из прикопок или почвенным буром.

Точечные пробы почвы, предназначенные для определения тяжелых металлов, отбирают инструментом, не содержащим металлов.

Точечные пробы нумеруются и регистрируются в журнале с указанием объекта, номера пробы, участка и места взятия пробы и дату отбора. Точечные пробы должны иметь этикетку с указанием номера пробы, объекта взятия пробы и дату отбора.

Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную пробу или сразу после отбора проб, или после индивидуальной их подготовки до определенного этапа сокращения (квартования).

Масса объединенной пробы должна составлять 7-10 кг. Объединенная проба упаковывается в полиэтиленовый пакет.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



#### 4. Исследования рекультиванта на основе золы-уноса

##### 4.1. Перечень нормативной документации для выполнения исследований

Показатели качества определяются в соответствии с аттестованными методиками:

- Влажность определяется по ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08, ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015;
- Гранулометрический (зерновой) состав определяется ареометрическим методом по ГОСТ 12536-2014;
- Водородный показатель (рН) определяется по ГОСТ 26483-85;
- Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98;
- Бенз(а)пирен определяется по ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.39-2003;
- Исследования на содержание тяжелых металлов следует проводить в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98, М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150), ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08;
- Определение паразитологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.2661-10;
- Определение микробиологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.3695-21;
- Радиационный контроль проводится по ФР.1.40.2017.25774.

##### 4.2. Выполняемые исследования и анализ полученных результатов

В период апробации технологии производства рекультиванта на основе золы-уноса (апрель-июнь 2024 г.) аккредитованными в установленном законодательством порядке лабораториями выполнены следующие исследования:

- физико-механические показатели;
- гранулометрический состав;
- влажность;
- химический анализ;
- радиологические исследования;
- микробиологические исследования;
- паразитологические исследования.

Указанные исследования выполнены аккредитованными лабораториями:

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



- Кемеровской Испытательной лабораторией (КемИЛ) ФГБУ «ВНИИЗЖ» (аттестат аккредитации № RA.RU.21ПМ52, см. *Приложение В*);
- Лабораторией борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ по промышленной безопасности и экологической безопасности в горной отрасли» (аттестат аккредитации № RA.RU.21ЭМ21, см. *Приложение Г*);
- Испытательным центром «Красстрой» АО «Красноярский ПромстройНИИпроект» (аттестат аккредитации № RA.RU.22СЛ32, см. *Приложение Д*).

Протокол исследований рекультиванта на основе золы-уноса по физико-механическим показателям №08-48 от 23.05.2024 представлен в *Приложении Е*.

Протокол исследований рекультиванта на основе золы-уноса по химическим показателям, гранулометрическому составу и влажности №646ПО-24 от 03.06.2024 представлен в *Приложении Ж*.

Протокол исследований рекультиванта на основе золы-уноса по радиологическим, микробиологическим и паразитологическим показателям №2КВ-24.293 от 17.05.2024 представлен в *Приложении И*.

Результаты исследований рекультиванта на основе золы-уноса представлены в *таблицах 4-7*.

*Таблица 4* – Результаты исследований рекультиванта на основе золы-уноса по гранулометрическому составу

№ п/п	Фракция грунта, мм	Результаты исследования, %
1	2	3
1	Содержание фракций более 10,0	0,00
2	Содержание фракций 10,0-5,0	0,00
3	Содержание фракций 5,0-2,0	0,00
4	Содержание фракций 2,0-1,0	0,00
5	Содержание фракций 1,0-0,5	0,32
6	Содержание фракций 0,5-0,25	1,68
7	Содержание фракций 0,25-0,1	17,24
8	Содержание фракций 0,1-0,05	23,77
9	Содержание фракций 0,05-0,01	27,66
10	Содержание фракций 0,01-0,002	24,90
11	Содержание фракций менее 0,002	4,43

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Таблица 5 – Результаты исследований рекультиванта на основе золы-уноса по физико-механическим показателям

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Результаты исследования
1	2	3	4
1	Коэффициент пористости	-	0,9
2	Насыпная плотность	кг/м <sup>3</sup>	1064
3	Истинная плотность	г/см <sup>3</sup>	2,01
4	Степень неоднородности гранулометрического состава	-	1,36

Таблица 6 – Результаты исследований рекультиванта на основе золы-уноса по радиологическим, микробиологическим и паразитологическим показателям

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Норматив	Результаты исследования	Категория загрязнения <sup>1</sup>	
1	2	3	4	5	6	
<i>Микробиологические показатели<sup>1</sup></i>						
1	Общие колиформные бактерии (ОКБ)	КОЕ в 1 г	менее 10	менее 1	Чистая	
2	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	КОЕ в 1 г	не допускается	менее 1		
3	Энтерококки (фекальные)	КОЕ в 1 г	менее 10	менее 1		
<i>Паразитологические показатели<sup>1</sup></i>						
4	Жизнеспособные яйца гельминтов	экз/кг	менее 10	не обнаружено		
5	Жизнеспособные личинки гельминтов	экз/кг	менее 10	не обнаружено		
6	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	экз/100	менее 10	не обнаружено		
<i>Радиологические показатели<sup>2,3</sup></i>						
7	Удельная активность калия - 40	Бк/г	-	84,9	-	
8	Удельная активность радия - 226	Бк/г	-	37,35	-	
9	Удельная активность тория - 232	Бк/г	-	29,58	-	
10	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1	менее 0,002	-	
11	Эффективная удельная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0	83,5	-	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Норматив	Результаты исследования	Категория загрязнения <sup>1</sup>
1	2	3	4	5	6
Примечание: 1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; 2. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»; 3. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)».					

Таблица 7 – Результаты исследований рекультиванта на основе золы-уноса по химическим показателям и влажности

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	ПДК <sup>1</sup>	ОДК <sup>1</sup>	Результаты исследования
1	2	3	4	5	7
1	Бенз(а)пирен	мг/кг	<b>0,02</b>	-	менее 0,005
2	Нефтепродукты	мг/кг	<b>1000</b> <sup>2</sup>		менее 5
3	pH сол.	ед.pH	-	-	10,3
4	Влага	%	-	-	22,5
<i>Валовые формы тяжелых металлов</i>					
5	Кадмий	мг/кг	-	<b>2</b>	0,118
6	Медь	мг/кг	-	<b>132</b>	7,5
7	Мышьяк	мг/кг	-	<b>10</b>	9,7
8	Никель	мг/кг	-	<b>80</b>	0,89
9	Свинец	мг/кг	-	<b>130</b>	1,71
10	Цинк	мг/кг	-	<b>220</b>	6,9
<i>Подвижные формы тяжелых металлов</i>					
11	Цинк	мг/кг	<b>23</b>	-	1,24
12	Свинец	мг/кг	<b>6</b>	-	менее 0,5
13	Медь	мг/кг	<b>3</b>	-	1,98
14	Никель	мг/кг	<b>4</b>	-	менее 0,5
Примечание: 1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; 2. Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.).					

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».  
Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**ВЫВОДЫ:**

1. По физико-механическим показателям рекультивант на основе золы-уноса соответствует требованиям ТР 08.12.13-00105638-001-2024 «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

2. Рекультивант на основе золы-уноса соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21 [35]. По степени эпидемической опасности отобранные пробы относятся к категории «чистая».

3. Удельная эффективная активность природных радионуклидов в рекультиванте на основе золы-уноса не превышает гигиенический норматив, установленный требованиями радиационной безопасности НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09).

4. Удельная эффективная активность техногенного цезия - 137 в рекультиванте на основе золы-уноса не превышает гигиенический норматив, установленный требованиями радиационной безопасности ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10).

5. По химическим показателям рекультивант на основе золы-уноса соответствует нормативным требованиям, установленным СанПиН 1.2.3685-21 и «Порядком определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.).

Таким образом, рекультивант на основе золы-уноса соответствует по всем своим характеристикам нормативным требованиям ТР 08.12.13-00105638-001-2024 и ТУ 08.12.13-001-00105638-2024.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**  
**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## 5. Мониторинг окружающей природной среды в период апробации технологии производства рекультиванта на основе золы-уноса

Производство рекультиванта на основе золы-уноса осуществляется по существующей схеме сухого золоудаления. Предприятием в районе расположения золоотвала №2 выполняются исследования компонентов окружающей среды - существующий мониторинг.

Для оценки апробации технологии производства приняты протоколы исследований по контролю атмосферного воздуха, подземной воды и почвы в районе влияния действующего золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» в рамках существующего мониторинга.

Исследования компонентов окружающей среды выполнены лабораториями, аккредитованными в установленном законодательством порядке.

Апробация технологии производства рекультиванта на основе золы-уноса выполнена в период с апреля по июнь 2024 г.

В связи с тем, что работы при производстве рекультиванта на основе золы-уноса осуществляются за пределами водоохранных зон ближайших поверхностных водных объектов, сточные воды (хозяйственно-бытовые, производственные, поверхностные), подлежащие сбросу в поверхностные водные объекты, не образуются, воздействие на поверхностные водные объекты не прогнозируется.

### 5.1. Атмосферный воздух

В рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» осуществляется систематический контроль качества атмосферного воздуха.

Исследования атмосферного воздуха (существующий мониторинг) проводились Испытательной лабораторией филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510778 см. *Приложение К*), а также Испытательным лабораторным центром «ООО КАСКАВЕЛЛА» (аттестат аккредитации № RA.RU.510320 см. *Приложение Л*).

Карта-схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха представлена на *рисунке 1*.

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Условные обозначения

- - границы золоотвала №2
- - точки отбора проб атмосферного воздуха

Рисунок 1 - Карта-схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Инь.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Результаты лабораторных исследований атмосферного воздуха представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты лабораторных исследований атмосферного воздуха

№ п/п	Точки отбора проб	Наименование показателя	Ед. изм.	ПДК м.р.	Результаты исследований (среднее значение)						
					Существующий мониторинг						Апробация
					2021		2022		2023		
					апрель-май	август	май	август	май-июнь	август	апрель
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Т3	Взвешенные вещества	мг/м <sup>3</sup>	0,5	-	-	<0,15	0,17	0,29	0,2	0,1
2	Т4	Взвешенные вещества	мг/м <sup>3</sup>	0,5	<0,15	0,37	0,16	0,22	0,21	0,15	0,145

Анализ результатов лабораторных исследований атмосферного воздуха показал, что превышения санитарно-гигиенических нормативов, установленных СанПиН 1.2.3685-21, [38] отсутствуют.

**Вывод:**

Исследования атмосферного воздуха в районе расположения золоотвала №2 показали, что качество атмосферного воздуха остается неизменным.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса дополнительного воздействия на атмосферный воздух оказываться не будет.

**5.2. Подземные воды**

В рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» осуществляется систематический контроль качества подземных вод (существующий мониторинг).

В непосредственной близости от северной (сухой) секции золоотвала №2 наблюдения за химическим составом подземных вод проводятся в наблюдательных скважинах №№4, 16.

Карта-схема расположения точек отбора проб (наблюдательных скважин) подземных вод представлена на рисунке 2.

Результаты лабораторных исследований подземных вод представлены в таблице 9.

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Исследования подземных вод проводились:

- Испытательной лабораторией филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510778 представлен в *Приложении К*);
- Химико-аналитическим центром ФГБУ ИПЭ УрО РАН (аттестат аккредитации № RA RU.21РИ32 представлен в *Приложении М*).



Условные обозначения

- - границы золоотвала №2
- - наблюдательные скважины

Рисунок 2 – Карта-схема расположения точек отбора проб (наблюдательных скважин) подземных вод

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».  
Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

116

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Таблица 9 - Результаты лабораторных исследований подземных вод

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	ПДК (СанПиН 1.2.3685-21)	Результаты исследований											
				Скв.№4						Скв.№16					
				2021		2022		2023		2021		2022		2023	
				март	май	март	май	фев.	май	март	май	март	май	март	май
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,05	0,19	0,14	0,12	1,03	0,14	0,73	0,76	0,2	0,26	0,81	0,27
2	Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,49	<0,05	0,3	0,09	0,35	0,35	1,4	<0,05	1,2	0,25	0,55	0,74
3	Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>	3	0,032	0,35	0,082	0,04	0,043	0,018	0,21	1	0,61	0,4	1,5	6
4	Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	45	0,63	1,2	0,62	<0,62	0,65	1,9	8,7	32	1,8	51	10	30
5	Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	<10,0	<10,0	<2,0	8,3	<10,0	2,3	36	39	42	48	34	46
6	Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	350	22	24	22	22	24	22	13	16	13	14	12	14
7	Жесткость	мг-экв/дм <sup>3</sup>	7,0-10,0	2,2	2,1	1,9	2	0,24	2,4	3,6	3,8	3	4	3,4	3,8
8	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	136	110	138	142	164	180	214	242	202	282	230	272
9	Водородный показатель	ед. рН	6,0-9,0	7,3	7,6	7,5	7,2	7,4	8	7,5	7,1	7,4	6,9	7,4	7,5
10	Щелочность	ммоль/дм <sup>3</sup>	-	1,8	1,9	1,9	2	2,3	2,2	2,4	2,2	2,6	2,2	2,3	2,6
11	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	-	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	5	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	10	4
12	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,04	0,01	0,042	0,04	0,019	0,062	0,015	<0,01	0,027	0,04	0,012	0,015
13	Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,0025	0,0012	<0,001	<0,001	<0,001	0,0035	0,0029	0,0012	<0,001	0,003	<0,001	<0,001
14	Алюминий	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	<0,02	0,025	0,022	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
15	Ванадий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
16	Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,13	0,056	0,11	0,08	0,14	0,17	0,32	0,28	0,32	0,39	0,41	0,34

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

28

114

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

117

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	ПДК (СанПиН 1.2.3685-21)	Результаты исследований												
				Скв.№4						Скв.№16						
				2021		2022		2023		2021		2022		2023		
				март	май	март	май	фев.	май	март	май	март	май	март	май	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
17	Медь	мг/дм <sup>3</sup>	1	0,0018	0,0059	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0022	<0,001	<0,001	<0,001	0,0011
18	Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
19	Селен	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20	Бор	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
21	Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,15	<0,15	<0,15
22	БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	0,9	0,7	2,7	0,8	0,81	0,66	1	1,5	<0,5	0,62	<0,5	<0,5	<0,5

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

29

115

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



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

Согласно анализу результатов лабораторных исследований подземных вод имеются превышения по содержанию следующих веществ:

- С<sub>кв</sub>№4: железо, фенолы, марганец, БПК<sub>5</sub>;
- С<sub>кв</sub>№16: железо, нитрит-ион, нитрат-ион, фенолы, марганец.

Превышение по железу и марганцу обусловлено природными условиями, превышение по фенолу также обуславливается наличием в районе расположения золоотвала №2 ряда промышленных предприятий.

**Вывод:**

В результате анализа результатов лабораторных исследований подземных вод можно отметить, что химический состав подземных вод стабильный и в течение длительного периода не претерпевает значительных изменений.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса забор подземных вод не предусматривается, исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ в подземные горизонты с дождевыми и талыми водами.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса дополнительного воздействия на подземные воды оказываться не будет.

**5.3. Почвы**

В рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» осуществляется контроль качества почв (существующий мониторинг).

Исследования почв проводились ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО». Аттестат аккредитации № RA.RU.21УФ02 представлен в *Приложении Н*.

Карта-схема расположения точек отбора проб почв представлена на *рисунке 3*.

Результаты лабораторных исследований почв представлены в *таблице 10*.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».  
Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Условные обозначения

- - границы золоотвала №2
- - точки отбора проб почвы

Рисунок 3 – Карта-схема расположения точек отбора проб почвы

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изнв.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Таблица 10 - Результаты лабораторных исследований почв

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	ПДК <sup>1</sup>	ОДК <sup>1</sup>	Фон <sup>2</sup>	Результаты исследований		
						Точка Т2	Точка Т3	Точка Т4
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Железо	мг/кг	-	-	-	65000	37000	51000
2	Мышьяк	мг/кг	-	10	2,2	2,0	6,9	менее 1,0
Суммарный показатель химического загрязнения (Zc)						-	3,14	-
Категория загрязнения почв (СанПиН 1.2.3685-21)						чистая	допустимая	чистая

Согласно п. 5.11.12 СП 502.1325800.2021 [33] химическое загрязнение почв и грунтов оценивается по суммарному показателю химического загрязнения (Zc), являющемуся индикатором неблагоприятного воздействия на здоровье населения.

Суммарный показатель химического загрязнения (Zc) характеризует степень химического загрязнения почв (грунтов) обследуемых территорий тяжелыми металлами и металлоидами различных классов опасности и определяется как сумма коэффициентов концентрации отдельных компонентов загрязнения по формуле:

$$Zc = \sum Kci - (n - 1),$$

где n - число определяемых компонентов;

Kci - коэффициент концентрации i-го химического элемента, равный кратности превышения его содержания над фоновым значением.

Согласно результатам лабораторных исследований почв и расчету максимального суммарного показателя химического загрязнения почв исследуемой территории (см. таблица 10):

- в точке Т3: Zc не превышает 16, категория загрязнения «допустимая»;
- в точке Т2 и Т4: превышений не обнаружено, категория загрязнения «чистая».

**Вывод:**

Расчет максимального суммарного показателя химического загрязнения почв показал, что категория загрязнения почв исследуемой территории «допустимая» либо «чистая».

Планируемое место производства рекультиванта на основе золы-уноса – золоотвал №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (северная секция). В процессе производства рекультиванта на основе золы-уноса изъятие дополнительных земель не предусматривается.

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

Исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в почву.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса дополнительного воздействия на почвы оказываться не будет.

#### 5.4. Растительный и животный мир

Золоотвал №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» представлен нарушенными территориями.

В связи с тем, что участок подвержен значительной антропогенной нагрузке, высокая степень освоенности территории определяет бедность видового разнообразия животного мира в районе расположения золоотвала №2.

На участке сформированы вторичные экосистемы, находящиеся в угнетенном состоянии, имеющие ограниченный видовой состав и распространены рудеральные растения, что характерно для территории с высокой степенью антропогенной нагрузки и интенсивным техногенным воздействием.

На прилегающей территории распространены основные лесобразующие породы: береза повислая (лат. *Betula pendula*), сосна обыкновенная (лат. *Pinus sylvestris*).

Непосредственно на территории золоотвала №2 представлена сорно-рудеральная растительность (полынь горькая (*Artemisia absinthium*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*) и другие виды).

При рекогносцировочном обследовании золоотвала №2 и прилегающей территории редких и исчезающих видов растений, грибов, лишайников, занесённых в Красную книгу Российской Федерации и Свердловской области, не обнаружено.

Проведение наблюдений за растительным и животным миром в рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» не осуществляется в связи с отсутствием свидетельств об его загрязнении, угнетении.

Все работы по производству рекультиванта на основе золы-уноса предусматривается вести строго в границах отведенных земель. Дополнительного нарушения и изъятия земель с естественными биоценозами не предусматривается.

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Выполненные исследования атмосферного воздуха, подземной воды и почвы, показывают, что намечаемая деятельность дополнительного влияния на современное состояние существующих биоценозов рассматриваемого района не окажет.

**Вывод:**

В связи с существующими техногенными нагрузками на растительный и животный мир района дополнительная хозяйственная деятельность – работы по производству рекультиванта на основе золы-уноса, не окажут существенного влияния на современное состояние существующих биоценозов.

Выполненные исследования атмосферного воздуха, подземных вод и почв показывают, что в результате намечаемой деятельности ущерб растительному и животному миру не прогнозируется.

Таким образом, производство рекультиванта на основе золы-уноса не окажет дополнительного воздействия на растительный и животный мир.

Инд.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**  
**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Материалах апробации представлены результаты опробования технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго», посредством выполнения лабораторных испытаний рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

При проведении апробации контролировались показатели качества получаемого рекультиванта и анализировались показатели состояния компонентов окружающей среды на территории, прилегающей к золоотвалу №2 Рефтинской ГРЭС.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

### Атмосферный воздух

Исследования атмосферного воздуха в районе расположения золоотвала №2 показали, что качество атмосферного воздуха остается неизменным.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса дополнительного воздействия на атмосферный воздух оказываться не будет.

### Подземные воды

В результате анализа результатов лабораторных исследований подземных вод можно отметить, что химический состав подземных вод стабильный и в течение длительного периода не претерпевает значительных изменений.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса забор подземных вод не предусматривается, исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ в подземные горизонты с дождевыми и тальными водами.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса дополнительного воздействия на подземные воды оказываться не будет.

### Поверхностные воды

В связи с тем, что работы при производстве рекультиванта на основе золы-уноса осуществляются за пределами водоохранных зон ближайших поверхностных водных объектов, сточные воды (хозяйственно-бытовые, производственные, поверхностные), подлежащие сбросу в поверхностные водные объекты, не образуются, воздействие на поверхностные водные объекты не прогнозируется.

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Почвы

Расчет максимального суммарного показателя химического загрязнения почв показал, что категория загрязнения почв исследуемой территории «допустимая» либо «чистая».

Планируемое место производства рекультиванта на основе золы-уноса – золоотвал №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (северная секция). В процессе производства рекультиванта на основе золы-уноса изъятие дополнительных земель не предусматривается.

Потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

Исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в почву.

При производстве рекультиванта на основе золы-уноса дополнительного воздействия на почвы оказываться не будет.

Растительный и животный мир

В связи с существующими техногенными нагрузками на растительный и животный мир района дополнительная хозяйственная деятельность – работы по производству рекультиванта на основе золы-уноса, не окажут существенного влияния на современное состояние существующих биоценозов.

Выполненные исследования атмосферного воздуха, подземных вод и почв показывают, что в результате намечаемой деятельности ущерб растительному и животному миру не прогнозируется.

Производство рекультиванта на основе золы-уноса не окажет дополнительного воздействия на растительный и животный мир.

**Вывод:**

В результате проведения апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» было доказано, что производство рекультиванта на основе золы-уноса не окажет дополнительного воздействия на компоненты окружающей среды.

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Список используемой литературы**

1. Водный Кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 г. №74-ФЗ;
2. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 г. №190-ФЗ;
3. «Гражданский кодекс Российской Федерации» от 30.11.1994 г. №51-ФЗ;
4. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 г. №136-ФЗ;
5. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ;
6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ;
7. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ;
8. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ;
9. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ;
10. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ;
11. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ;
12. Приказ Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст. «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред.2) и Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД2) ОК 034-2014 (КПЕС 2008) (с изменениями на 25 декабря 2023 года)»;
13. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 №536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;
14. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»;
15. Письмо Минприроды России (Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ) от 27.12.1993 №04-25, Письмо Госкомзема России от 27.12.1993 №61-5678 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»;
16. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы (ССОП). Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;
17. ГОСТ 26483-85 «Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО»;

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**  
**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изнв.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



18. ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель»;
19. ГОСТ 28268-89 «Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений»;
20. ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения (с Поправкой)»;
21. ГОСТ 54098–2010 «Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения»;
22. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
23. ГОСТ 12536–2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»;
24. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»;
25. ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почва. Общие требования к отбору проб (с Поправками, с Изменением №1)»;
26. ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа (с Поправками, с Изменением № 1)»;
27. ГОСТ 25592-2019 «Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия»;
28. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация (с Поправкой)»;
29. ГОСТ Р 59055-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Термины и определения»;
30. ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель»;
31. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ 99/2009»;
32. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»;
33. СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»;

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**  
**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



34. 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»;

35. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

36. ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой»;

37. ПНД Ф 16.1:2.21-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «Флюорат-02» (М 03-03-2012);

38. ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления»;

39. ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.39-2003 «Количественный химический анализ почв. Методика измерений массовой доли бенз(а)пирена в пробах почв, грунтов, твердых отходов, донных отложений, осадках сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуоресцентным детектированием с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром»;

40. ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовых долей подвижных форм металлов (цинка, меди, никеля, марганца, свинца, кадмия, хрома, железа, алюминия, титана, кобальта, мышьяка, ванадия) в почвах, отходах, компостах, кеках, осадках сточных вод атомно-эмиссионным методом с атомизацией в индуктивно-связанной аргоновой плазме»;

41. ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли влаги в твердых и жидких отходах производства и потребления, почвах, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом (с Изменением №1)»;

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



42. М-МВИ 80-2008 «Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной спектроскопии» (ФР.1.31.2013.14150);

43. МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований»;

44. МУК 4.2.3695-21 «Методы микробиологического контроля почвы»;

45. ФР.1.40.2017.25774 «Методика измерений активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма – спектрометра с программным обеспечением Прогресс»;

46. Отчеты о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС «АО Кузбассэнерго», 2021-2023;

47. Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС «АО Кузбассэнерго», 2022.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	515

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**  
**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



# Приложения

Индв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Приложение А – Протокол испытаний № 130/22-ОтБ(Е) от 19.09.2022 г., выполненных  
ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО»

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Урalsкому федеральному округу»  
(ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО»)

Уникальный номер записи об аккредитации испытательной лаборатории в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.21УФ02



КОПИЯ ВЕРНА  
Начальник ИЛ  
ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО»  
ЧУАНОВА О.И.



УТВЕРЖДАЮ:  
Начальник испытательной лаборатории  
О.И. Чуанова  
Дата утверждения и выдачи протокола: 19.09.2022



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 130/22-ОтБ(Е)  
страница 1 из 3

1. Заказчик, контактные данные: Общество с ограниченной ответственностью «БАРС», Липецкая область, г. Липецк, ул. Октябрьская, д. 22, помещение 5 этаж; помещения №№ 1-10, №№ 14-20; 6 этаж; помещения №№ 2-24 (ИНН 78 14617476), e-mail: mail@bars-met.com
2. Цель измерений: биотестирование (завка № 206-07/22 от 12.07.2022)
3. Предприятие, место нахождения: Общество с ограниченной ответственностью «БАРС», Липецкая область, г. Липецк
4. Сведения об отборе проб<sup>1)</sup>: акт отбора проб: № 1 от 03.08.2022
5. Место отбора пробы, наименование пробы<sup>2)</sup>: ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго», Свердловская обл., г. Асбест, пос. Рефтинский, золоотвал. Зола от сжигания угля при сухом золоудалении с преимущественным содержанием оксида кремния, практически неопасная.
6. Наименование объекта: отход
7. Регистрационный номер: 1790г/1
8. Дата, время поступления пробы в лабораторию: 03.08.2022, 14:00
9. Продолжительность и условия хранения пробы в лаборатории: хранилась в течение 5-и суток при t (+2...+4)°C
10. Характеристика условий испытаний:



Краткость разведения	рН, единицы рН		Температура, °С		Растворенный кислород, мг/дм <sup>3</sup>		Массовая концентрация растворенных солей (сухой остаток), г/дм <sup>3</sup>
	Начало опыта	Окончание опыта	Начало опыта	Окончание опыта	Начало опыта	Окончание опыта	
1 контроль (ультраочищенная вода)	2 7,75	3 7,92	4 20,8	5 20,2	6 8,09	7 7,89	8 <6,0

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».  
Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Продолжение Протокола испытаний № 130/22-ОтБ(Е) от 19.09.2022

Страница 2 из 3

1	2	3	4	5	6	7	8
	периоdafиния <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg (Синхронизированная культура, возраст не более 24 ч.)						
1 (без разведения)	8,11	8,18	20,3	20,1	8,20	8,06	< 6,0
100	8,04	8,09	20,5	20,2	8,18	8,01	< 6,0
1000	7,86	7,99	20,6	20,2	8,14	7,97	< 6,0
10 000	7,77	7,93	20,7	20,1	8,11	7,94	< 6,0
	мифузории <i>Paramecium caudatum</i> Ehrenberg						
1 (без разведения)	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	-	-	-
10 000	-	-	-	-	-	-	-

11. Результаты биотестирования (относятся только к объекту, прошедшему испытания):

Кратность разведения	Отклонение от контроля, %	Оценка токсичности пробы	Безвременная кратность разбавления / Токсичная кратность разбавления	Индекс токсичности	Способ определения результата <sup>3)</sup>	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений
1 (без разведения)	0	не оказывает острого токсического действия	-	-	-	Методика определения токсичности воды и водных вытесек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодovitости цериодaфиний, 2007 (ФР.1.39.2007.03221)
100	0	не оказывает острого токсического действия	-	-	-	
1000	0	не оказывает острого токсического действия	-	-	-	
10 000	0	не оказывает острого токсического действия	-	-	-	

периоdafиния *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Синхронизированная культура, возраст не более 24 ч.)

время и дата начала и окончания биотестирования: 09.08.2022, 14:00 – 11.08.2022, 14:00



КОНЯ ВЕНА  
НАЧАЛЬНИК И.П.  
ФГУ «ЦАТИ» ФГУ  
ЧУКЛОВА О.Н.



Инь.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro

Продолжение Протокола испытаний № 130/22-ОтБ(Б) от 19.09.2022  
Страница 3 из 3

1	2	3	4	5	6	7
инфузории <i>Paramecium caudatum</i> Ehrenberg						
время и дата начала и окончания биотестирования: 09.08.2022, 14:30 – 10.08.2022, 14:30						
1 (без разведения)	0	не оказывает острого токсического действия	-	-	-	Методика определения токсичности отходов, почв, осадков сточных, поверхностных и грунтовых вод методом биотестирования с использованием равноценных инфузорий <i>Paramecium caudatum</i> Ehrenberg, 2006 (ФР.1.39.2006.02506)
100	0	не оказывает острого токсического действия	-	-	-	
1000	0	не оказывает острого токсического действия	-	-	-	
10 000	0	не оказывает острого токсического действия	-	-	-	

<sup>1)</sup> проба отобрана представителем заказчика, за соблюдение процедуры отбора, пробова и условий доставки пробы испытательная лаборатория ФГУ «ЦИАТИ по УФО» ответственности не несет, полученные результаты относятся к предоставленному образцу.

<sup>2)</sup> данные, представленные предприятием и/или заказчиком.

<sup>3)</sup> СРН - среднее арифметическое, MN - медиана (где N - количество параллельных определений), P1 - результат единичного определения. В ходе эксперимента отклонений от установленных методикой измерения норм не выявлено.

**Интерпретация:**

По результатам биотестирования сама водная вытяжка, без ее разведения, не оказывает токсического действия на тест-организмы.

Для отхода «Золы от сжигания углей при сухом золоудалении с преимущественным содержанием оксида кремния, практически неопасная» может быть установлен 5 класс опасности (Приложение № 5 к приказу Минприроды России от 04.12.2014 № 536).

Начальник отдела химико-аналитического контроля

Н.С. Милькова

Ответственный за оформление протокола: А.А. Сметова

Полное или частичное воспроизведение (копирование) протокола без письменного разрешения ФГУ «ЦИАТИ по УФО» и (или) Заказчика не допускается.

КОПИЯ ВЕРНА  
НАЧАЛЬНИК ИЛ  
ФГУ «ЦИАТИ по УФО»  
ЧИЖИКОВА О.Н.

КОНЕЦ ПРОТОКОЛА

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro

**Приложение Б - Письмо от 17.01.2023 № 02-02-15/991 Уральского межрегионального управления Росприроднадзора**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО  
НАДЗОРУ В СФЕРЕ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

**УРАЛЬСКОЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ  
УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ  
СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**  
(Уральское межрегиональное управление  
Росприроднадзора)

ул. Вайнера, 55, г. Екатеринбург, 620014  
телефон / факс 257-22-81  
E-mail: [rpn66@rpn.gov.ru](mailto:rpn66@rpn.gov.ru)  
[17.01.2023 № 02-02-15/991](#)  
б/н и б/д

Директору ОСП  
Рефтинская ГРЭС  
АО «Кузбассэнерго»

А.А. Золотову

пгт. Рефтинский, г. Асбест,  
Свердловская область, 624285

[KleshchevnikovaIV@sibgenco.ru](mailto:KleshchevnikovaIV@sibgenco.ru)

Уважаемый Алексей Александрович!

Уральское межрегиональное управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования в соответствии с Порядком подтверждения отнесения отходов I – V классов опасности к конкретному классу опасности, утвержденным приказом Минприроды России от 08.12.2020 № 1027 (далее – Порядок № 1027), сообщает о результате рассмотрения Федеральным государственным бюджетным учреждением «Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия» (далее – ФГБУ «ФЦАО») документов и материалов обоснования отнесения отходов к конкретному классу опасности, представленных АО «Кузбассэнерго» в заявлении № 7337435 по виду отхода «Зола от сжигания углей при сухом золоудалении с преимущественным содержанием оксида кремния, практически неопасная».

Согласно п. 1 и 2 ст. 14 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ (далее – Закон № 89-ФЗ) установлено, что индивидуальные предприниматели, юридические лица, в процессе деятельности которых образуются отходы I - V классов опасности, обязаны осуществить отнесение соответствующих отходов к конкретному классу опасности. Для подтверждения такого отнесения утвержден Порядок № 1027.

В соответствии с п. 3 Порядка № 1027 отходы считаются не включенными в федеральный классификационный каталог отходов (далее – ФККО), если при сопоставлении их классификационных признаков (происхождение, состав, агрегатное состояние и физическая форма) с классификационными признаками видов отходов, включенных в ФККО и в банк данных об отходах (далее – БДО), полное соответствие классификационных признаков не установлено.

В соответствии с п. 5 Порядка паспортизации отходов I-IV классов опасности, утвержденного приказом Минприроды России от 08.12.2020 № 1026, установление соответствия отходов виду отходов, включенному в ФККО, производится путем

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

45

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



2

сопоставления и установления идентичности классификационных признаков (происхождение, состав, агрегатное состояние и физическая форма) с использованием БДО, ведение которого осуществляется в соответствии с Порядком ведения государственного кадастра отходов, утвержденным приказом Минприроды России от 30.09.2011 № 792 (далее – Порядок ведения ГКО).

Согласно п. 6 Порядка ведения ГКО установлено, что ФККО включает перечень видов отходов, находящихся в обращении в Российской Федерации и систематизированных по совокупности классификационных признаков: происхождению, условиям образования (принадлежности к определенному производству, технологии), химическому и (или) компонентному составу, агрегатному состоянию и физической форме.

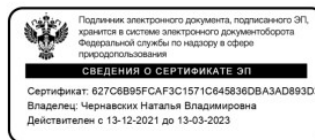
Согласно п. 10 Порядка ведения ГКО ФККО формируется и ведется на основе информации о классификационных признаках (происхождение, состав, агрегатное и физическое состояние).

Из указанного следует, что вид отходов, признается соответствующим аналогичному виду отходов, включенному в ФККО и БДО при условии совпадения всех классификационных признаков: происхождение отходов по исходному сырью и по принадлежности к определенному производству, технологическому процессу (наименование технологического процесса, в результате которого образовался отход, или процесса, в результате которого продукция утратила свои потребительские свойства, с указанием наименования исходной продукции), химический и (или) компонентный состав, агрегатное состояние и физическая форма.

В результате проверки, предоставленных АО «Кузбассэнерго» документов и материалов обоснования отнесения отходов к конкретному классу опасности, специалистами ФГБУ «ФЦАО» было установлено полное соответствие заявленного вида отходов «Зола от сжигания углей при сухом золоудалении с преимущественным содержанием оксида кремния, практически неопасная» всем классификационным признакам аналогичному виду отхода, включенному в ФККО с кодом 6 11 111 12 40 5 и наименованием «Зола от сжигания угля, содержащая преимущественно диоксид кремния и оксид алюминия».

В соответствии с п. 2 ст. 14 Закона № 89-ФЗ подтверждение отнесения к конкретному классу опасности отходов, включенных в ФККО, не требуется.

Врио заместителя руководителя



Н.В. Чернавских

Алексеева Юлия Павловна  
(343) 257-65-77

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

46

132

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Приложение В – Аттестат аккредитации Кемеровской Испытательной лаборатории (КемИЛ) ФГБУ «ВНИИЗЖ» № RA.RU.21PM52**

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		



# АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

## RA.RU.21PM52

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ", ИНН 3327100048  
600901, РОССИЯ, ОБЛАСТЬ ВЛАДИМИРСКАЯ, Г. ВЛАДИМИР, МКР ЮРЬЕВЕЦ

**КЕМЕРОВСКАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ "ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ"**

соответствует требованиям  
**ГОСТ ISO/IEC 17025-2019**

критериям аккредитации, предъявляемым к деятельности испытательной лаборатории (центра)

Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 31 июля 2015 г.

Дата формирования выписки 17 октября 2022 г.



национальная система аккредитации

РОСАККРЕДИТАЦИЯ  
Федеральная служба по аккредитации

Аккредитация осуществляется российскими национальным органом по аккредитации - федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации". Аккредитация является обязательным условием деятельности лица, осуществляющей деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия в определенной области аккредитации. Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и действителен с даты его формирования на дату его формирования. Аккредитация осуществляется в области аккредитации и статус аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://rosacr.gov.ru/>



**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Приложение Г – Аттестат аккредитации испытательной лаборатории (центра)**  
 АО «НЦ ВостНИИ» по безопасности работ в горной промышленности» № RA.RU.21ЭМ21

<b>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ</b>		№ 001010491
<b>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</b>		
№ RA.RU.21ЭМ21 выдан 08 августа 2017 г. <small>номер аттестата аккредитации и дата выдачи</small>		
Настоящий аттестат выдан	Акционерному обществу «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»; ИНН:4205143102	
	650002, РОССИЯ, Кемеровская обл., Кемерово, ул. Институтская, д. 3	
	<small>место нахождения (место жительства) заявителя</small>	
и удостоверяет, что	Лаборатория борьбы с пылью и пылевывозащиты Акционерного общества «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»	
	наименование	
	650002, РОССИЯ, Кемеровская обл., Кемерово, ул. Институтская, д. 3	
	<small>адрес места (мест) осуществления деятельности</small>	
соответствует требованиям	ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009	
аккредитован(о) в качестве	Испытательной лаборатории (центра)	
в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.		
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц	06 апреля 2015 г.	
	<small>(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)</small>	
Руководитель (заместитель Руководителя) Федеральной службы по аккредитации		А.Г. Литвак <small>инициалы, фамилия</small>
		

Банк документов ОАО «СПИРЭКО», ООО «СИБЭКО», ООО «СИБЭКО-СЕРВИС», г. Кемерово, ул. Советская, д. 65-66-66660 ОАО «СИБЭКО», ул. Углича, д. 65, тел. (401) 726-432, Мелков, 2014 г.

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Приложение Д – Аттестат аккредитации Испытательного центра «Красстрой»  
АО «Красноярский ПромстройНИИпроект» № RA.RU.22СЛ32

№ 0005626	<b>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ</b>
<b>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</b>	
№ RA.RU.22СЛ32 выдан 30 марта 2016 г.	
<small>номер аттестата аккредитации и дата выдачи</small>	
Акционерному обществу Проектный, научно-исследовательский и конструкторский институт "Красноярский ПромстройНИИпроект"; ИНН:2463075600	
660041, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 75	
<small>место нахождения (место жительства) заявителя</small>	
Испытательный центр "Красстрой" АО Проектного, научно-исследовательского и конструкторского института "Красноярский ПромстройНИИпроект"	
660041, г. Красноярск, просп. Свободный, 75	
<small>место нахождения (место жительства) заявителя</small>	
соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009	
аккредитован(а) в качестве Испытательной лаборатории (центра)	
в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.	
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 11 марта 2015 г.	
Руководитель (заместитель Руководителя) Федеральной службы по аккредитации	М.А. Якутова <small>подпись, фамилия</small>
<small>Единица компетенции ЗАО «СПЕЦПРОБ», www.spetsprob.ru, (Адрес: № 05-55-00001 ФНЭС РФ, Урванка 5а, тель. (495) 728-1421, Москва, 2014 г.ггг)</small>	

Инь.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Приложение Е – Протокол исследований рекультиванта на основе золы-уноса по физико-механическим показателям №08-48 от 23.05.2024**

Акционерное общество  
**ПРОЕКТНЫЙ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
И КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ**



ИНН/КПП2463075600/246301001 ОГРН 1052463094837 юр/почтовый адрес: пр. Свободный, 75, г. Красноярск, 660041  
Тел: (391)290-20-00/факс: (391)244-09-95 e-mail: info@psnp.ru. Сайт www.psnp.ru

**АО «Красноярский ПромстройНИИПроект»**

**Испытательный центр «Красстрой»**

Заключение о состоянии измерений в лаборатории №452/28/18 до 02.03.26 г.

Счет № 272 от 07.05.2024 г.



**УТВЕРЖДАЮ:**

Руководитель ИЦ Красстрой

О. С. Рашкина

« 23 » 05 2024 г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ**

№08-48 от 23 мая 2024 г.

**Наименование Заказчика:** ООО "СибЭко".

**Контактные данные Заказчика:**

- юр./факт. адрес: 650066, г. Кемерово, пр-т Притомский, д.7/3, пом. 4.

**Место осуществления деятельности:** ИЦ «Красстрой», 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 75.

**Наименование продукции, НД на продукцию:** Вторичное сырье-рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

**Сведения о представленных Заказчиком образцах/пробе:** Вторичное сырье 1 проба

По данным Заказчика:

-«Вторичное сырье- рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

-Место отбора проб: северная (сухая) секция золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

**Определяемые показатели:** Коэффициент пористости, насыпная плотность, истинная плотность, степень неоднородности гранулометрического состава.

**Методика испытаний:** ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» (п.5), ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний» (п.8, п.9.1), ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава» (п.4.2).

**Дата поступления образца/пробы, рег. №:** 15.05.2024 г. №121 ИЦ-4/1.

**Дата/Период испытаний:** с 17.05.2024 г. по 21.05. 2024 г.

**Основное используемое оборудование:** сита лабораторные №606 ( сертификат о калибровке №КР024-045-00007585 от 05.02.2024 г.); шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, зав№5257 (Протокол аттестации испытательного оборудования №6143 до 15 мая 2025 г.)

**Условия окружающей среды:** испытания проводились в условиях, соответствующих требованиям применяемых методик. В период испытаний температура воздуха составляла (20±5)°С, относительная влажность воздуха 55-58%.

**Дополнительные сведения:** -

**Результаты испытаний** представлены в таблице.

Протокол №08-48 от 23.05.2024 г.

Результаты испытаний относятся только к представленным Заказчиком образцам/пробам.

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Таблица

Наименования показателя	Результаты испытаний
Коэффициент пористости*	0,9
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1064
Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	2,01
Степень неоднородности гранулометрического состава*	1,36

\*расчетный показатель по ГОСТ 25100-2020 приложение А

Главный специалист

И. В. Скиба

Ведущий инженер

М.С. Бацко

Конец протокола

Протокол №08-48 от 23.05.2024 г.

Результаты испытаний относятся только к представленным Заказчиком образцам/пробам.

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

51

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Приложение Ж** – Протокол исследований рекультиванта на основе золы-уноса по химическим показателям, гранулометрическому составу и влажности №646ПО-24 от 03.06.2024

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли» (АО «НЦ ВостНИИ») (АО «НЦ ВостНИИ») (АО «НЦ ВостНИИ») Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1 тел. 8 (384-2) 64-30-99, E-mail: main@ncc-vostnii.ru

Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты (АО «НЦ ВостНИИ») Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово, улица Институтская, здание 3, помещение 1 тел. 8 (384-2) 64-29-35, E-mail: m.koritev@ncc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21



УТВЕРЖДАЮ  
И. о. заведующего лабораторией  
борьбы с пылью и пылевзрывозащиты  
«03» \_\_\_\_\_ 2024  
М.Ю. Коптев

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ**  
№ 646ПО-24 от 03.06.2024

**Информация о заказчике**

Наименование заказчика<sup>1</sup>: ООО «СибЭко»

Адрес заказчика юридический<sup>1</sup>: 6500066, г. Кемерово, пр-т. Притомский, 7/3, пом. 4

Адрес заказчика фактический<sup>1</sup>: 6500066, г. Кемерово, пр-т. Притомский, 7/3, пом. 4

**Информация о пробе**

Объект отбора и измерений<sup>1</sup>: грунт (Вторичное сырье-рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»)

Регистрационный номер пробы лаборатории: № 646/06.05.24

Проба отобрана и доставлена: заказчиком

Описание проб(ы)<sup>1</sup>: объединенная

Масса пробы<sup>1</sup>: 3 кг

**Информация об отборе и доставке**

Цель отбора<sup>1</sup>: разработка технической документации

Наименование организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор<sup>1</sup>: ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

Адрес организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор, юридический<sup>1</sup>: 660000, Кемеровская область-Кузбасс, г. Кемерово, пр-спект Кузнецкий, д.30

Адрес организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор, фактический<sup>1</sup>: 624285, Российская Федерация, Свердловская обл., г. Асбест, г. о. Рефтинский, Рефтинская ГРЭС.

Место отбора<sup>1</sup>: Северная (сухая) секция золоотвала № 2, расположенного в 4,5 км от Рефтинской ГРЭС

Метод отбора<sup>1</sup>: ПНД Ф 12.1.2.2.2.3.3.2-03, ГОСТ 12071, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ Р 58595-2019, ручной

План отбора<sup>1</sup>: техническое задание

Сведения об условиях хранения и транспортировки<sup>1</sup>: указаны в акте отбора № 646ПО-24 от 06.05.2024

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».

Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 646ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 1 из 4

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Иньв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

## Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»

(АО «НЦ ВостНИИ»)

Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E-mail: main@nc-vostnii.ru

## Лаборатория борьбы с пылью и пылевывозащиты

Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово, улица Институтская, здание 3, помещение 1

тел. 8 (384-2) 64-29-35, E-mail: m.kortev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

Условия окружающей среды при отборе в месте отбора<sup>1</sup>: информация отсутствует

Дата и время отбора пробы<sup>1</sup>: 05.05.2024, 16 ч 20 мин

Дата и время доставки пробы в лабораторию: 06.05.2024, 08 ч 30 мин

Регистрационный номер акта лаборатории: № 646ПО-24 от 06.05.2024

Даты осуществления лабораторной деятельности: 06.05.2024-29.05.2024

Условия проведения измерений в месте осуществления лабораторной деятельности: Указаны в Журнале регистрации условий измерений и других технических записях и соответствуют требованиям нормативных документов на методы измерений и руководствам по эксплуатации оборудования

Информация об используемом оборудовании: указание не предусмотрено

Дополнительная информация: отсутствует

Дополнения, отклонения или исключения из методов: отсутствуют

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Регистрационный номер пробы лаборатории: № 646 /06.05.24

Определяемый показатель	Единицы измерений	Документы, устанавливающие правила и методы измерений	Результат измерений	Расширенная неопределенность $\pm U_L$ , при $P = 0,95$ , $k = 2$	Погрешность измерений $\pm \Delta_L$ при $P = 0,95$
1	2	3	4	5	6
Бенз(а)пирен	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.39-2003 <sup>3</sup> (изд. 2012 г.)	Менее 0,005	-	-
Нефтепродукты	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.21-98 <sup>3</sup> (изд. 2012 г.)	Менее 5	-	-
Водородный показатель солевой вытяжки	ед. рН	ГОСТ 26483-85 <sup>2</sup>	10,3	-	0,1

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории Борьбы с пылью и пылевывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 646ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 2 из 4

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»

(АО «НЦ ВостНИИ»)

Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1 тел. 8 (384-2) 64-30-99, E-mail: main@nc-vostnii.ru

Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты

Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово, улица Институтская, здание 3, помещение 1

тел. 8 (384-2) 64-29-35, E-mail: m.kortev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

1	2	3	4	5	6
Влага	%	ПНД Ф 16.1.2.2.3.3.58-08 <sup>3</sup> (изд. 2017 г.)	22,5	-	1,9
Кадмий валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	0,118	-	0,050
Медь валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	7,5	-	1,3
Мышьяк валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	9,7	-	4,1
Никель валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	0,89	-	0,26
Свинец валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	1,71	-	0,36
Цинк валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	6,9	-	1,2
Цинк подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	1,24	0,31	-
Свинец подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	Менее 0,5	-	-
Медь подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	1,98	0,50	-
Никель подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	Менее 0,5	-	-

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лабораторий борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 646ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 3 из 4

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

54

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Иньв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»

(АО «НЦ ВостНИИ»)

Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E-mail: main@nc-vostnii.ru

Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты

Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово, улица Институтская, здание 3, помещение 1

тел. 8 (384-2) 64-29-35, E-mail: m.korlev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

### Определение гранулометрического (зернового) состава

ГОСТ 12536-2014<sup>2</sup>

Фракция грунта, мм	ареометрический метод						Менее 0,002				
	Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25		0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002
Содержа- ние фракции, %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	1,68	17,24	23,77	27,66	24,90	4,43

Мнения и интерпретации: отсутствует

1 - информация, предоставленная заказчиком. Лаборатория несет ответственность за всю информацию, представленную в протоколе, за исключением случаев, когда информация предоставлена заказчиком

2 - за результат анализа принято значение единичного определения, 3 - за результат анализа принято среднее арифметическое значение двух параллельных определений, 4 - за результат анализа принято среднее арифметическое значение четырех параллельных, 5 - за результат анализа принята медиана результатов параллельных определений

Ответственный за оформление протокола

Ведущий инженер

А.В. Степченкова

(подпись)

Окончание протокола

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».

Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 646ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 4 из 4

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Приложение И – Протокол исследований рекультиванта на основе золы-уноса по радиологическим, микробиологическим и паразитологическим показателям №2КВ-24.293 от 17.05.2024**

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору  
(РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР)




Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ»  
(ФГБУ «ВНИИЗЖ»)

600901, РОССИЯ, Владимирская область,  
г. Владимир, микрорайон Юрьевец  
т.: (4922) 26-06-14, т./ф.: (4922) 26-38-77  
e-mail: arriah@fsvps.gov.ru  
сайт: www.arriah.ru

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Кемеровской  
испытательной лаборатории  
(должность)

 И. А. Зайцева  
(подпись) (ФИО)

**КЕМЕРОВСКАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**  
(КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ»)

Дата утверждения 17.05.2024

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21PM52

650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, д. 2 А,  
тел/факс 8(3842) 28-74-10, e-mail: kemvetlab\_myt@mail.ru;  
650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, здание 2 А,  
корпус 1  
тел/факс 8(3842) 77-65-37, e-mail: kemvetlab\_myt@mail.ru;  
650055, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Федоровского, д. 11,  
тел/факс 8(3842) 28-03-90, e-mail: kemvetlab-il@yandex.ru;  
650021, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Павленко, д. 3,  
тел/факс 8(3842) 57-14-66, e-mail: karantin-il@yandex.ru



## Протокол испытаний № 2КВ-24.293 от 17.05.2024

**Наименование образца испытаний:** Грунт (вторичное сырье-рекультиват на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго")  
**заказчик:** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВОСТНИИ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОРНОЙ ОТРАСЛИ", ИНН: 4205143102, Российская Федерация, Кемеровская область - Кузбасс обл., г. Кемерово, Институтская ул., зд. 3, помещ. 1; Фактический адрес: Российская Федерация, Кемеровская область - Кузбасс обл., г. Кемерово, Институтская ул., зд. 3, помещ. 1  
**основание для проведения лабораторных исследований:** разработка технической документации  
**дата документа основания:** 06.05.2024  
**место отбора проб:** Российская Федерация, Свердловская обл., г. Асбест, г.о. Рефтинский, ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго", северная (сухая) секция золоотвала № 2. Грунт (вторичное сырье-рекультиват на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго")  
**дата и время отбора проб:** 05.05.2024 16:20  
**отбор проб произвел:** Афауновой А.Р. (инженер-химик ООО "СибЭко")  
**сопроводительный документ:** заявка на испытания от 06.05.2024  
**вид упаковки доставленного образца:** полиэтиленовый пакет  
**состояние образца:** целостность упаковки не нарушена  
**масса пробы:** 1 килограмм  
**количество проб:** 1 проба  
**дата поступления:** 06.05.2024 11:00  
**даты проведения испытаний:** 06.05.2024 - 16.05.2024  
**структурные подразделения, проводившие исследования:** Диагностический отдел, Химико-токсикологический отдел  
**фактический адрес места осуществления деятельности:** 650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, д. 2 А, 650051 РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, здание 2 А, корпус 1  
**примечание:** нормативы приведены из: СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"; условия доставки: автотранспорт

Протокол № 2КВ-24.293 от 17.05.2024  
Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 4B8871EB-91A5-485C-AABA-964BA0164C97

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

56

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Результаты испытаний:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний	Погрешность (неопределенность)	Норматив	НД на метод испытаний
<b>В3г. Радионуклиды</b>						
1	Удельная активность калия-40	Бк/кг	84,9	±48,9	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтиляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
2	Удельная активность радия-226	Бк/кг	37,35	±7,47	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтиляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
3	Удельная активность тория-232	Бк/кг	29,58	±6,98	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтиляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
4	Удельная активность цезия Cs-137	Бк/кг	менее 2,42	-	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтиляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
<b>Микробиологические показатели</b>						
5	Общие колиформные бактерии (ОКБ)	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100 и более опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.4.1, 4.3
6	Энтерококки (фекальные)	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100-999 опасная, 1000 и более - чрезвычайно опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.5.1, 5.2, 5.4
<b>Радионуклиды</b>						
7	Эффективная удельная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	83,5	±12,6	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтиляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
<b>Санитарно-бактериологические показатели</b>						
8	Патогенные энтеробактерии родов Salmonella и Shigella	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 0- допустимая, 0- умеренно опасная, 1-99 опасная, 100 и более - чрезвычайно опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.6
<b>Санитарно-паразитологические показатели</b>						
9	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1 - 9 допустимая, 10 - 99 умеренно опасная, 100 - 999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./100 г)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п.4.7
10	Жизнеспособные яйца гельминтов	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1 - 9 допустимая, 10 - 99 умеренно опасная, 100 - 999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./кг)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п.3.5, 4.2
11	жизнеспособные личинки гельминтов	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100-999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./кг)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п.4.4, 4.5

Настоящий протокол не может быть воспроизведен не в полном объеме без письменного разрешения руководителя/уполномоченного работника КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Информация об испытуемом(-ых) образце (образцах), отборе и условиях транспортировки предоставлена заказчиком. КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» не несет ответственности за информацию, предоставленную заказчиком.

При подготовке и проведении испытаний в помещениях КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» соблюдены необходимые требования к условиям окружающей среды в соответствии с нормативными документами.

Заказчик ознакомлен и согласен с применяемыми методами испытаний.

Результаты испытаний относятся только к образцу (образцам), прошедшим испытания.

Количество экземпляров настоящего протокола испытаний - 2 : 1 экз. - для Заказчика, 1 экз. - для КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Протокол № 2КВ-24.293 от 17.05.2024  
 Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 4B8871EB-91A5-485C-AABA-964BA0164C97

Стр. 2 из 3

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

57

143

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro

17.05.2024  
Конец протокола испытаний.

Ответственный за оформление протокола: Фролова К.А.

Инь.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Протокол № 2КВ-24.293 от 17.05.2024  
Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 4В8871ЕВ-91А5-485С-ААВА-964ВА0164С97

Стр. 3 из 3

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

58

144

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Приложение К** – Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510778 Испытательной лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе»

РОСАККРЕДИТАЦИЯ	№ 0010914
РОСАККРЕДИТАЦИЯ	05 ОКТ 2007
РОСАККРЕДИТАЦИЯ	ДУВЖЕАТ
<b>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ</b>	
<b>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</b>	
№ РОСС RU.0001.510778 выдан 05 октября 2017 г	
номер аттестата аккредитации и дата выдачи	
<b>Оригинал аттестата аккредитации признается недействительным</b>	
Настоящий аттестат выдан федеральному бюджетному учреждению здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» (филиал) именуемому и ИНН (СВНЭС) заявителю	
федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе», ИНН:6670081969	
620078, РОССИЯ, Свердловская область, Екатеринбург, пер. Отдельный, д. 3	
место нахождения (место выполнения) заявителя	
Испытательная лаборатория филиала Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе»,	
и уполномоченная деятельность	
624260, РОССИЯ, Свердловская область, Асбест, ул. им. Ладьяженского, д. 17	
адрес места (мест) осуществления деятельности	
соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009	
аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра)	
в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.	
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 09 июня 2016 г	
(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)	
Руководитель (заместитель Руководителя) Федеральной службы по аккредитации	
А.Г. Литвак	
подпись, фамилия	
М.П.	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».



## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Приложение М** – Аттестат аккредитации Химико-аналитического центра ФГБУ ИПЭ УрО РАН № RA RU.21РИ32

<b>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ</b>		№ 0005478
<b>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</b>		
№ RA.RU.21РИ32 выдан 18 марта 2016 г.		
<small>номер аттестата аккредитации и его выдан</small>		
Настоящий аттестат выдан Федеральному государственному бюджетному учреждению науки Институту промышленной экологии Уральского отделения Российской академии наук; ИНН:6660001481 620990, РОССИЯ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 20		
<small>место выданных (место деятельности) заявителем</small>		
и удостоверяет, что Химико-аналитический центр Института промышленной экологии Уральского отделения Российской академии наук 620219, РОССИЯ, Свердловская область, Екатеринбург; ул. Софьи Ковалевской, д. 20, литер О, комн. № 9, 12, 13, 15; 620219, РОССИЯ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 22/ ул. Академическая, д. 20, литер ПП, комн. № 1, 2, 3		
<b>ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009</b>		
соответствует требованиям аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра)		
в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.		
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц		26 января 2016 г.
Руководитель (заместитель, Руководитель) Федеральной службы по аккредитации		М.А. Якутова <small>подпись, фамилия</small>
		М.П.

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Приложение Н – Аттестат аккредитации ФГБУ «ЦЛТИ по УФО» №RA.RU.21УФ02



## АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

**RA.RU.21УФ02**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЦЕНТР ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА И ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ПО УРАЛЬСКОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ", ИНН 6660152120 620049, РОССИЯ, ОБЛАСТЬ СВЕРДЛОВСКАЯ, ГОРОД ЕКАТЕРИНБУРГ, УЛИЦА МИРА, 23, Оф.604**

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ "ЦЕНТР ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА И ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ПО УРАЛЬСКОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ"**

соответствует требованиям  
**ГОСТ ISO/IEC 17025-2019**

Окружающая среда (Испытания (исследования) объектов окружающей среды);  
Производственная среда (Испытания (исследования) объектов производственной среды)

Дата внесения в реестр сведений  
об аккредитованном лице 30 апреля 2015 г.

Дата формирования  
аттестата  
16 января 2023 г.

национальная  
аккредитация  
по аккредитации

РОСАККРЕДИТАЦИЯ  
Федеральная служба  
по аккредитации

Аккредитация осуществляется российским национальным органом по аккредитации (Росаккредитация) - федеральной службой по аккредитации (по аккредитации), являющейся федеральной службой исполнительной власти, созданной в соответствии со ст. 28 Закона от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации". Аккредитация является официальным признанием компетентности лица (организации) в области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия, если эти работы относятся к области аккредитации. Настоящий аттестат является выданным из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату его формирования. Аккредитация в области аккредитации и статус аккредитованного лица, указанные в реестре аккредитованных лиц, на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://rsb.fsb.ru/>



Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРИБОР-ЭКСПЕРТ»  
Reg. № РОСС RU.31578.04ОЛНО от 16.11.2016 г.



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.НЕ06.Н24619

Срок действия с 11.06.2024 по 10.06.2029

№ 0046424

### ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HE06

Орган по сертификации продукции ООО "Эксперт-С". Адрес: 300045, РОССИЯ, Тульская обл, Тула г, Новомосковское ш, дом 54, помещение 3, 2 этаж, помещение 14. Телефон 8-487-274-0239, адрес электронной почты: s.eksp@yandex.ru

**ПРОДУКЦИЯ** Вторичное сырье – рекультивант на основе золы-уноса ОСП  
Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». Серийный выпуск.

код ОК  
08.12.13.000

### СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 08.12.13-001-00105638-2024, ГОСТ 25100-2020

код ТН ВЭД

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». ОГРН: 1024200678260, ИНН: 4200000333, КПП: 668345001. Адрес: 650000, РОССИЯ, Кемеровская область, город Кемерово, проспект Кузнецкий, дом 30. Адрес осуществления деятельности: 624285, Россия, Свердловская область, город Асбест, городской округ Рефтинский, Рефтинская ГРЭС, телефон: +7 (34365) 3-33-59, адрес электронной почты: reftin\_gres@sibgenco.ru.

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». ОГРН: 1024200678260, ИНН: 4200000333, КПП: 668345001. Адрес: 650000, РОССИЯ, Кемеровская область, город Кемерово, проспект Кузнецкий, дом 30. Адрес осуществления деятельности: 624285, Россия, Свердловская область, город Асбест, городской округ Рефтинский, Рефтинская ГРЭС, телефон: +7 (34365) 3-33-59, адрес электронной почты: reftin\_gres@sibgenco.ru.

### НА ОСНОВАНИИ

Протокола измерений № 646ПО-24 от 03.06.2024 года, выданного лабораторией борьбы с пылью и пылевзрывозащиты Акционерного общества «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли», аттестат аккредитации № RA.RU.21ЭМ21; Протокола испытаний № 2КВ-24.293 от 17.05.2024 года, выданного Кемеровской испытательной лабораторией Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный центр охраны здоровья животных», аттестат аккредитации № RA.RU.21ПМ52.



### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 1с



Руководитель органа

подпись

А.В. Босик

инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

А.А. Белянин

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору  
(РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР)



Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ»  
(ФГБУ «ВНИИЗЖ»)

600901, РОССИЯ, Владимирская область,  
г. Владимир, микрорайон Юрьевец  
т.: (4922) 26-06-14, т./ф.: (4922) 26-38-77  
e-mail: arriah@fsvps.gov.ru  
сайт: www.arriah.ru

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Кемеровской  
испытательной лаборатории  
(должность)

*И. А. Зайцева*  
(подпись) (ФИО)

КЕМЕРОВСКАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
(КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ»)

Дата утверждения 17.05.2024

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21ПМ52

- 650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, д. 2 А,  
тел/факс 8(3842) 28-74-10, e-mail: kemvetlab\_myt@mail.ru;
- 650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, здание 2 А,  
корпус 1  
тел/факс 8(3842) 77-65-37, e-mail: kemvetlab\_myt@mail.ru;
- 650055, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Федоровского, д. 11,  
тел/факс 8(3842) 28-03-90, e-mail: kemvetlab-il@yandex.ru;
- 650021, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Павленко, д. 3,  
тел/факс 8(3842) 57-14-66, e-mail: karantin-il@yandex.ru



Протокол испытаний № 2КВ-24.293 от 17.05.2024

**Наименование образца испытаний:** Грунт (вторичное сырье-рекультиват на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго")  
**заказчик:** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВОСТНИИ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОРНОЙ ОТРАСЛИ", ИНН: 4205143102, Российская Федерация, Кемеровская область - Кузбасс обл., г. Кемерово, Институтская ул., зд. 3, помещ. 1; Фактический адрес: Российская Федерация, Кемеровская область - Кузбасс обл., г. Кемерово, Институтская ул., зд. 3, помещ. 1  
**основание для проведения лабораторных исследований:** разработка технической документации  
**дата документа основания:** 06.05.2024  
**место отбора проб:** Российская Федерация, Свердловская обл., г. Асбест, г.о. Рефтинский, ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго", северная (сухая) секция золотвара № 2. Грунт (вторичное сырье-рекультиват на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго")  
**дата и время отбора проб:** 05.05.2024 16:20  
**отбор проб произвел:** Афауновой А.Р. (инженер-химик ООО "СибЭко")  
**сопроводительный документ:** заявка на испытания от 06.05.2024  
**вид упаковки доставленного образца:** полиэтиленовый пакет  
**состояние образца:** целостность упаковки не нарушена  
**масса проб:** 1 килограмм  
**количество проб:** 1 проба  
**дата поступления:** 06.05.2024 11:00  
**даты проведения испытаний:** 06.05.2024 - 16.05.2024  
**структурные подразделения, проводившие исследования:** Диагностический отдел, Химико-токсикологический отдел  
**фактический адрес места осуществления деятельности:** 650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, д. 2 А, 650051 РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, здание 2 А, корпус 1  
**примечание:** нормативы приведены из: СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"; условия доставки: автотранспорт

Протокол № 2КВ-24.293 от 17.05.2024  
Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 4B8871EB-91A5-485C-AABA-964BA0164C97

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Результаты испытаний:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний	Погрешность (неопределенность)	Норматив	НД на метод испытаний
<b>В3г. Радионуклиды</b>						
1	Удельная активность калия-40	Бк/кг	84,9	±48,9	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
2	Удельная активность радия-226	Бк/кг	37,35	±7,47	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
3	Удельная активность тория-232	Бк/кг	29,58	±6,98	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
4	Удельная активность цезия Cs-137	Бк/кг	менее 2,42	-	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
<b>Микробиологические показатели</b>						
5	Общие колиформные бактерии (ОКБ)	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100 и более опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.4.1, 4.3
6	Энтерококки (фекальные)	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100-999 опасная, 1000 и более - чрезвычайно опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.5.1, 5.2, 5.4
<b>Радионуклиды</b>						
7	Эффективная удельная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	83,5	±12,6	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
<b>Санитарно-бактериологические показатели</b>						
8	Патогенные энтеробактерии родов Salmonella и Shigella	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 0- допустимая, 0- умеренно опасная, 1-99 опасная, 100 и более - чрезвычайно опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.6
<b>Санитарно-паразитологические показатели</b>						
9	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1 - 9 допустимая, 10 - 99 умеренно опасная, 100 - 999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./100 г)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п.4.7
10	Жизнеспособные яйца гельминтов	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1 - 9 допустимая, 10 - 99 умеренно опасная, 100 - 999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./кг)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п. 3.5, 4.2
11	жизнеспособные личинки гельминтов	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100-999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./кг)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п. 4.4, 4.5

Настоящий протокол не может быть воспроизведен не в полном объеме без письменного разрешения руководителя/уполномоченного работника КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Информация об испытуемом(-ых) образце (образцах), отборе и условиях транспортировки предоставлена заказчиком. КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» не несет ответственности за информацию, предоставленную заказчиком.

При подготовке и проведении испытаний в помещениях КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» соблюдены необходимые требования к условиям окружающей среды в соответствии с нормативными документами.

Заказчик ознакомлен и согласен с применяемыми методами испытаний.

Результаты испытаний относятся только к образцу (образцам), прошедшим испытания.

Количество экземпляров настоящего протокола испытаний - 2 : 1 экз. – для Заказчика, 1 экз. – для КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

17.05.2024  
Конец протокола испытаний.

Ответственный за оформление протокола: Фролова К.А.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Протокол № 2КВ-24.293 от 17.05.2024

Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 4B8871EB-91A5-485C-AABA-964BA0164C97

Стр. 3 из 3

152

Акционерное общество  
ПРОЕКТНЫЙ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
И КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ



ИНН/КПП2463075600/246301001 ОГРН 1052463094837 юр./почтовый адрес: пр. Свободный, 75, г. Красноярск, 660041  
Тел: (391)290-20-00/факс: (391)244-09-95 e-mail: info@psnp.ru. Сайт www.psnp.ru

АО «Красноярский ПромстройНИИПроект»

Испытательный центр «Красстрой»

Заключение о состоянии измерений в лаборатории №452/28/18 до 02.03.26 г.

Счет № 272 от 07.05.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ИЦ Красстрой»

О. С. Рашкина

« 23 » 05 2024 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№08-48 от 23 мая 2024 г.

**Наименование Заказчика:** ООО "СибЭко".

**Контактные данные Заказчика:**

- юр./факт. адрес: 650066, г. Кемерово, пр-т Притомский, д.7/3, пом. 4.

**Место осуществления деятельности:** ИЦ «Красстрой», 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 75.

**Наименование продукции, НД на продукцию:** Вторичное сырье-рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбасэнерго». ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

**Сведения о представленных Заказчиком образцах/пробе:** Вторичное сырье 1 проба

По данным Заказчика:

-«Вторичное сырье- рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбасэнерго»

-Место отбора проб: северная (сухая) секция золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбасэнерго»

**Определяемые показатели:** Коэффициент пористости, насыпная плотность, истинная плотность, степень неоднородности гранулометрического состава.

**Методика испытаний:** ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» (п.5), ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний» (п.8, п.9.1), ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава» (п.4.2).

**Дата поступления образца/пробы, рег. №:** 15.05.2024 г. №121 ИЦ-4/1.

**Дата/Период испытаний:** с 17.05.2024 г. по 21.05. 2024 г.

**Основное используемое оборудование:** сита лабораторные №606 ( сертификат о калибровке №КР024-045-00007585 от 05.02.2024 г.); шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, зав.№5257 (Протокол аттестации испытательного оборудования №6143 до 15 мая 2025 г.)

**Условия окружающей среды:** испытания проводились в условиях, соответствующих требованиям применяемых методик. В период испытаний температура воздуха составляла (20±5)°С, относительная влажность воздуха 55-58%.

**Дополнительные сведения:** -

**Результаты испытаний** представлены в таблице.

Протокол №08-48 от 23.05.2024 г.

Результаты испытаний относятся только к представленным Заказчиком образцам/пробам.

Протокол не может быть частично или полностью воспроизведен без письменного разрешения ИЦ.

Стр. 1 из 2

153


Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Таблица

Наименования показателя	Результаты испытаний
Коэффициент пористости*	0,9
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1064
Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	2,01
Степень неоднородности гранулометрического состава*	1,36

\*расчетный показатель по ГОСТ 25100-2020 приложение А

Главный специалист



И. В. Скиба

Ведущий инженер

М.С. Бацеко

Конец протокола

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

Протокол №08-48 от 23.05.2024 г.

Результаты испытаний относятся только к представленным Заказчиком образцам/пробам.

Протокол не может быть частично или полностью воспроизведен без письменного разрешения ИЦ.

Стр. 2 из 2

154

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

АО Проектный, научно-исследовательский  
и конструкторский институт  
"Кристаллический ПроектирИндиПроект"  
Принципиально, пронумеровано и  
скреплено печатью 2 листов  
(им. дата *2019.08.21*)

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

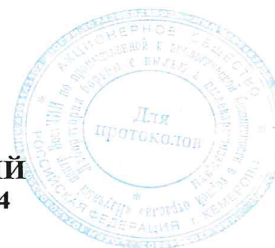
RFT05P.0002.EE.TD02

158

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»  
(АО «НЦ ВостНИИ»)  
Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E- mail: main@nc-vostnii.ru

Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты  
Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1  
тел. 8 (384-2) 64-29-35, E- mail: m.koptev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21



УТВЕРЖДАЮ  
И. о. заведующего лабораторией  
борьбы с пылью и пылевзрывозащиты  
*М.Ю. Коптев*  
М.Ю. Коптев  
«03» 06 2024

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ**  
№ 646ПО-24 от 03.06.2024

**Информация о заказчике**

Наименование заказчика<sup>1</sup>: ООО «СибЭко»

Адрес заказчика юридический<sup>1</sup>: 650066, г. Кемерово, пр-т. Притомский, 7/3, пом. 4

Адрес заказчика фактический<sup>1</sup>: 650066, г. Кемерово, пр-т. Притомский, 7/3, пом. 4

**Информация о пробе**

Объект отбора и измерений<sup>1</sup>: грунт (Вторичное сырье-рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»)

Регистрационный номер пробы лаборатории: № 646/06.05.24

Проба отобрана и доставлена: заказчиком

Описание проб(ы)<sup>1</sup>: объединенная

Масса пробы<sup>1</sup>: 3 кг

**Информация об отборе и доставке**

Цель отбора<sup>1</sup>: разработка технической документации

Наименование организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор<sup>1</sup>: ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

Адрес организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор, юридический<sup>1</sup>: 660000, Кемеровская область-Кузбасс, г. Кемерово, проспект Кузнецкий, д.30

Адрес организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор, фактический<sup>1</sup>: 624285, Российская Федерация, Свердловская обл., г. Асбест, г. о. Рефтинский, Рефтинская ГРЭС.

Место отбора<sup>1</sup>: Северная (сухая) секция золоотвала № 2, расположенного в 4,5 км от Рефтинской ГРЭС

Метод отбора<sup>1</sup>: ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03, ГОСТ 12071, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ Р 58595-2019, ручной

План отбора<sup>1</sup>: техническое задание

Сведения об условиях хранения и транспортировки<sup>1</sup>: указаны в акте отбора № 646ПО-24 от 06.05.2024

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».

Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 646ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 1 из 4

156

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

159

**Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»**

(АО «НЦ ВостНИИ»)

Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E- mail: main@nc-vostnii.ru

**Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты**

Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1  
тел. 8 (384-2) 64-29-35, E- mail: m.koptev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

Условия окружающей среды при отборе в месте отбора<sup>1</sup>: информация отсутствует

Дата и время отбора пробы<sup>1</sup>: 05.05.2024, 16 ч 20 мин

Дата и время доставки пробы в лабораторию: 06.05.2024, 08 ч 30 мин

Регистрационный номер акта лаборатории: № 646ПО-24 от 06.05.2024

**Даты осуществления лабораторной деятельности:** 06.05.2024-29.05.2024

**Условия проведения измерений в месте осуществления лабораторной деятельности:** Указаны в Журнале регистрации условий измерений и других технических записях и соответствуют требованиям нормативных документов на методы измерений и руководствам по эксплуатации оборудования

**Информация об используемом оборудовании:** указание не предусмотрено

**Дополнительная информация:** отсутствует

**Дополнения, отклонения или исключения из методов:** отсутствуют

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ**

Регистрационный номер пробы лаборатории: № 646 /06.05.24

Определяемый показатель	Единицы измерений	Документы, устанавливающие правила и методы измерений	Результат измерений	Расширенная неопределенность $\pm U_L$ , при $P = 0,95$ , $k = 2$	Погрешность измерений $\pm \Delta_L$ при $P = 0,95$
1	2	3	4	5	6
Бенз(а)пирен	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.39-2003 <sup>3</sup> (изд. 2012 г.)	Менее 0,005	-	-
Нефтепродукты	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.21-98 <sup>3</sup> (изд. 2012 г.)	Менее 5	-	-
Водородный показатель солевой вытяжки	ед. рН	ГОСТ 26483-85 <sup>2</sup>	10,3	-	0,1

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 646ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 2 из 4

157

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

160

**Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»**  
(АО «НЦ ВостНИИ»)

Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E-mail: main@nc-vostnii.ru

**Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты**

Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1  
тел. 8 (384-2) 64-29-35, E-mail: m.koptev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

1	2	3	4	5	6
Влага	%	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 <sup>3</sup> (изд. 2017 г.)	22,5	-	1,9
Кадмий валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	0,118	-	0,050
Медь валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	7,5	-	1,3
Мышьяк валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	9,7	-	4,1
Никель валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	0,89	-	0,26
Свинец валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	1,71	-	0,36
Цинк валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	6,9	-	1,2
Цинк подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	1,24	0,31	-
Свинец подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	Менее 0,5	-	-
Медь подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	1,98	0,50	-
Никель подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	Менее 0,5	-	-

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 646ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 3 из 4

158

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

161

**Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»**

(АО «НЦ ВостНИИ»)

Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E- mail: main@nc-vostnii.ru

**Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты**

Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1  
тел. 8 (384-2) 64-29-35, E- mail: m.koptev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

**Определение гранулометрического (зернового) состава  
ГОСТ 12536-2014<sup>2</sup>**

ареометрический метод											
Фракция грунта, мм	Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	Менее 0,002
Содержа- ние фракции, %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	1,68	17,24	23,77	27,66	24,90	4,43

**Мнения и интерпретации:** отсутствует

1 - информация, предоставленная заказчиком. **Лаборатория несет ответственность за всю информацию, представленную в протоколе, за исключением случаев, когда информация предоставлена заказчиком**

2 - за результат анализа принято значение единичного определения, 3 - за результат анализа принято среднее арифметическое значение двух параллельных определений, 4 – за результат анализа принято среднее арифметическое значение четырех параллельных, 5 – за результат анализа принята медиана результатов параллельных определений

**Ответственный за оформление протокола**

Ведущий инженер \_\_\_\_\_

  
(подпись)

А.В. Степченкова

**Окончание протокола**

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
центр агрохимической службы «Кемеровский»  
(ФГБУ ЦАС «Кемеровский»)  
Испытательный центр**

Уникальный номер записи об аккредитации в СДС «ГОСТ аккредитация»  
ГОСТ.RU.22145.

**Юридический адрес:** 650510, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский район, п. Новостройка, ул. Центральная, 15.

**Фактический адрес:** 650510, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский район, п. Новостройка, ул. Центральная, 15, лит. А.

**Телефон, e-mail:** 8(3842) 604-235, [agrohim\\_br@mail.ru](mailto:agrohim_br@mail.ru).

**ПРОТОКОЛ  
ИСПЫТАНИЙ № 1242 от 29.05.2024**



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Испытательного центра

*В. И. Просяников* В. И. Просяников

29.05.2024

**Наименование объекта испытаний\*\*:** «Вторичное сырье-рекультивант на основе золы-уноса ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**Наименование образца испытаний\*\*:** почва/грунт.

**Место отбора\*\*:** золоотвал №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»:  
№1 – рекультивант на основе золы-уноса.

**Регистрационный номер образца:**704.

**Масса пробы, кг:** № 1 – 2,62.

**Наименование заказчика\*\*:** Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко» (ООО «СибЭко»).

**Юридический адрес заказчика\*\*:** 650066, Российская Федерация, Кемеровская область – Кузбасс, г. Кемерово, пр. Притомский, 7/3, пом. 4.

**Фактический адрес заказчика\*\*:** 650066, Российская Федерация, Кемеровская область – Кузбасс, г. Кемерово, пр. Притомский, 7/3, пом. 4.

**Контактные данные заказчика\*\*:** тел. 8(3842) 900-900. Эл. почта: [eco@sibeco.pro/](mailto:eco@sibeco.pro/)

**Даты проведения испытаний:** 03.05.2024 - 29.05.2024.

**Условия проведения испытаний:** температура воздуха, относительная влажность: удовлетворяют климатическим условиям, установленным НД.

Наименование показателя	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний	Единица измерения	Результат испытаний №1	Погрешность/неопределенность, №1 ±Δ/±U***
1	2	3	4	5
рН солевой вытяжки	ГОСТ 26483- 85	ед. рН	10,4	± 0,1
рН водной вытяжки	ГОСТ 26423- 85	ед. рН	10,4	± 0,1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	515

## Продолжение протокола испытаний № 1242 от 29.05.2024

1	2	3	4	5
Органическое вещество	ГОСТ 26213-21, п.1	%	1,7	± 0,3
Массовая доля подвижных соединений фосфора	ГОСТ 26204-91	мг/кг	Более 800*	-
Массовая доля подвижных соединений калия	ГОСТ 26204-91	мг/кг	33	± 5
Гидролитическая кислотность	ГОСТ 26212-21	ммоль/100г	Менее 0,23*	-
Сумма поглощенных оснований	ГОСТ 27821-20	ммоль/100г	27,6	± 4,1
Емкость катионного обмена	ГОСТ 17.4.4.01-84, п. 4.1	ммоль/100г	27,8	± 3,9
Общий азот	ГОСТ Р 58596-19, п.7.1	%	0,01	± 0,01
Обменный натрий	ГОСТ 26950-86	ммоль/100г	0,11	± 0,10
Обменный (подвижный) алюминий	ГОСТ 26485-85, п. 4.2	ммоль/100г	Менее 0,12*	-
Влажность	ГОСТ 5180-15, п. 5	%	13,4	± 2,8
Подвижная сера	ГОСТ 26490-85	мг/кг	Более 50,0	-
Обменный аммоний (массовая доля азота аммония)	ГОСТ 26489-85	мг/кг	Менее 1*	-
<b>ВОДНАЯ ВЫТЯЖКА:</b>				
Плотный остаток	ГОСТ 26423-85	%	0,164	± 0,033
Массовая доля ионов карбонатов	ГОСТ 26424-85	%	0,003	± 0,009
Массовая доля ионов бикарбонатов	ГОСТ 26424-85	%	0,041	± 0,009
Массовая доля ионов хлорида	ГОСТ 26425-85, п.1	%	0,010	± 0,001
Массовая доля ионов сульфата	ГОСТ 26426-85, п. 2	%	0,059	± 0,006
Массовая доля кальция	ГОСТ 26428-85, п. 1	%	0,035	± 0,004
Массовая доля магния	ГОСТ 26428-85, п.1	%	Менее 0,0061*	-
Массовая доля натрия	ГОСТ 26427-85	%	Менее 0,023*	-
Массовая доля калия	ГОСТ 26427-85	%	Менее 0,00391*	-

## Сведения о применяемом оборудовании:

Термогигрометр Ivit-2, зав. № 04476 (первичная поверка завода изготовителя до 11.09.2024 г); Весы лабораторные ВЛ-124В (св-во о поверке № С-БЧ/13-11-2023/294243092 до 12.11.2024 г); рН-метр рН-150 МИ, зав. 3703 (св-во о поверке № С-БЧ/11-04-2024/332281647 до 10.04.2025 г); Весы лабораторные квадрантные ВЛКТ-500-М, зав. № 225 (св-во о поверке С-БЧ/04-04-2024/329447060 до 03.04.2025 г); Фотометр Эксперт-003, зав. 2776 (св-во о поверке № С-БЧ/29-02-2024/319993616 до 28.02.2025 г); Фотометр пламенный ПФА-378 (св-во о поверке № С-БЧ/11-10-2023/285988023 до 10.10.2024 г); Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ1894, зав. 53ВИ1894 (св-во о поверке № С-БЧ/20-11-2023/295882405 до 19.11.2024 г); Шкаф сушильный ШСС-80П, зав. № 5178 (аттест. № А2553-23 до 31.07.2024 г).

Ответственный за составление протокола испытаний:  Н. В. Корыстина

Примечание: \* - Диапазона определения методики в области аккредитации.

\*\* - Данные предоставлены заказчиком.

\*\*\* - погрешность/неопределенность ( $\pm \Delta/\pm U$ ) при  $P=0,95$ .

Данные протокола испытаний относятся к предоставленному заказчиком образцу.

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения Испытательного центра ФГБУ ЦАС «Кемеровский».

Протокол испытаний на двух страницах.

Проба предоставлена заказчиком.

Конец протокола испытаний

2

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
ОСП Рефтинская ГРЭС  
АО «Кузбассэнерго»  
\_\_\_\_\_ А. А. Золотов

М.П.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ  
ПРОИЗВОДСТВА РЕКУЛЬТИВАНТА  
«ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ – РЕКУЛЬТИВАНТ НА ОСНОВЕ  
ЗОЛОШЛАКОВОЙ СМЕСИ ОСП РЕФТИНСКАЯ ГРЭС  
АО «КУЗБАССЭНЕРГО»**

**ТР 08.12.13-00105638-002-2024**

2024

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

**СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РЕГЛАМЕНТЕ**

1. РАЗРАБОТАН ООО «СибЭко».
2. УТВЕРЖДЕН директором ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».
3. Настоящий Технологический регламент распространяется только на производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».
4. ВВЕДЕН в действие приказом директора ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».  
№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.
5. ВВЕДЕН впервые.
6. Без ограничения срока действия.

*Технологический регламент разработан с использованием положений Приказа Минприроды России от 29 декабря 1995 г. №539 «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности, утвержденная Приказом Минприроды России».*

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-002-2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Страница
1. Обоснование разработки технологического регламента на производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»	5
1.1. Нормативные требования	5
1.2. Сведения о применении НДТ	6
2. Общие положения	7
3. Краткое описание системы гидрозолоудаления	9
4. Характеристика исходного сырья	12
5. Производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»	13
5.1. Схема производства	13
5.2. Гидромеханизация	17
5.3. Характеристики оборудования гидромеханизации	19
6. Характеристика рекультиванта на основе золошлаковой смеси, обязательные требования и область применения	20
6.1. Область применения	20
6.2. Характеристика	21
6.3. Обязательные требования	24
7. Контроль качества	25
7.1. Требования к отбору проб для контроля качества	25
7.2. Определение качественных показателей	26
7.3. Документ о качестве продукции (паспорт)	27
8. Описание безопасной эксплуатации производства	28
9. Охрана окружающей среды	29
9.1. Экологический мониторинг	32
10. Список нормативной документации и обязательных инструкций	43
10.1. Список нормативной документации	43
10.2. Список обязательных инструкций	45
11. Лист подписей постоянного технологического регламента	46
Приложение 1	47
Лист регистрации изменений	51

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

### Обозначения и сокращения

Вторичный ресурс – отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей при гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков практически неопасная» (код по ФККО 6 11 300 02 20 5), образующийся в результате работы станции.

Вторичное сырье - рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (далее рекультивант на основе золошлаковой смеси).

ЗУ – золоуловители.

ГН – гигиенические нормативы.

ГОСТ – государственный стандарт.

СанПиН – санитарные правила и нормы.

ООС – охрана окружающей среды.

ПДК – предельно допустимая концентрация.

ПДВ – предельно допустимые выбросы.

ГЗУ – система гидрозолоудаления.

НДТ – наилучшие доступные технологии.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

# 1. Обоснование разработки технологического регламента на производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

## 1.1. Нормативные требования

Технологический регламент является основным техническим документом, определяющим оптимальный технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий производство продукции требуемого качества, безопасные условия эксплуатации производства, а также выполнения требований по охране окружающей среды.

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

Технологический регламент разработан с учетом требований действующих природоохранного и санитарно-эпидемиологического законодательств.

В соответствии со ст. 4 ФЗ «Об отходах производства и потребления» право собственности на отходы определяется в соответствии с гражданским законодательством.

Согласно требованиям ст. 136, 209, 218 Гражданского кодекса Российской Федерации субъект хозяйственной деятельности как собственник имущества в виде отходов реализует в полном объеме все права собственности, предоставленные ему гражданским законодательством Российской Федерации и самостоятельно определяет, какие вещества и материалы, образующиеся в результате его деятельности, подпадают под определение «отходы производства и потребления».

Согласно ст. 1 Федерального закона от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (редакция, действующая с 1 марта 2024 года) *вторичные ресурсы* – отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии и которые получены в результате раздельного накопления, сбора или обработки отходов либо образованы в процессе производства.

В соответствии со ст.1 Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (редакция, действующая с 1 марта 2024 года) *вторичное сырье* – это продукция, полученная из вторичных ресурсов непосредственно (без обработки) или в соответствии с технологическими процессами, методами и способами, предусмотренными документами в области стандартизации РФ, которая может использоваться в производстве другой продукции и (или) иной хозяйственной деятельности.

5

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. №184-ФЗ (редакция, действующая с 23 декабря 2021 года) организации, в том числе, коммерческие организации, вправе разрабатывать и утверждать стандарты организаций на производимую продукцию, в том числе на побочную продукцию, образующуюся при производстве основной продукции.

### 1.2 Сведения о применении НДТ

Технологии, реализуемые в настоящее время на Рефтинской ГРЭС, а также используемые при производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси, являются НДТ.

#### Справочник ИТС 38-2022

НДТ 2.26 – НДТ могут быть любые технологии, направленные на обеспечение сбора, накопления, обработки, подготовки и отгрузки сухой золы, шлаков, золошлаковой смеси или отдельных фракций золошлаков с целью их последующей утилизации на ТЭС или внешними потребителями.

НДТ 2.27 – Применение материалов на основе сухой золы, шлаков, золошлаковой смеси по следующим направлениям: ...рекультивация нарушенных земель.

НДТ 10.6.5. – Расчетный метод измерения массы выбросов в атмосферу твердых частиц от золошлакоотвалов.

Настоящим регламентом предусматривается производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

## 2. Общие положения

Рефтинская ГРЭС – самая крупная тепловая угольная электростанция России. Обеспечивает электроснабжением потребителей Уральского региона с выдачей мощности в ОЭС России. Доля вырабатываемой на Рефтинской ГРЭС электроэнергии от общего объема потребления в Свердловской области составляет около 40%.

Установленная электрическая мощность 3 800 МВт, установленная тепловая мощность 350 Гкал/час.

В главном корпусе ГРЭС расположены КТЦ 300 и КТЦ 500. К КТЦ 300 относятся шесть энергоблоков по 300 МВт, состоящие из котлов типа ПК-39 и конденсационных турбин типа К- 340-240. К КТЦ 500 относятся четыре энергоблока по 500 МВт, состоящие из котлов типа П-57 и конденсационных турбин типа К-500-240.

Основным топливом для Рефтинской ГРЭС является экибастузский каменный уголь.

При подаче в котлы уголь подвергается предварительному дроблению молотковыми дробилками в дробильном корпусе. Уголь, проходя через дробилку, измельчается до размеров 25 мм и поступает на транспортер. Транспортерами топливо подается на башню пересыпки главного корпуса КТЦ блоков 300 МВт и блоков 500 МВт. Далее системой конвейеров уголь поступает в бункера сырого угля (БСУ) блоков. Из БСУ по течкам уголь поступает в мельницы молоткового типа, где размалывается до пылевидного состояния и выдувается воздухом через пылепроводы и горелочные устройства в топку котла. В котле пылеугольная смесь воспламеняется и сгорает в виде факела. Негорючие остатки угля в количестве 95 % уносятся с дымовыми газами и поступают в золоуловители (ЗУ) электрофильтры (ЭФ), установленные на блоках № 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10 и рукавные фильтры, установленные на блоках № 4, 5, 7. Уловленная в ЗУ зола собирается в бункерах и пневмонасосами подается на силосное хозяйство, где хранится не более 2-х дней, далее увлажненная зола по труболенточному конвейеру поступает в отвал золоотвала № 2.

Золоотвал №2 ( $S \approx 950$  га), представляет в плане неправильный многоугольник, огражденный по периметру грунтовой дамбой. Золоотвал №2 расположен на расстоянии 4,5 км от Рефтинской ГРЭС.

Территория к югу от дамбы золоотвала №2 представляет собой холмистую местность, значительно переработанную в результате хозяйственной деятельности (наличие дорожной сети, железнодорожной ветки, выемок, насыпей, отстойников, линий электропередачи, трубопроводов, зданий насосных станций и т.д.). Территория между западной частью золоотвала №2 и долиной р. М. Рефт равнинная, имеются заболоченные участки. Непосредственно к западной части золоотвала №2 примыкает территория птицефабрики со своими объектами инфраструктуры.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

Юго-западный угол за ограждающей дамбой золоотвала №2 представляет собой территорию, занятую объектами, обеспечивающими условия нормальной эксплуатации Рефтинской ГРЭС (железнодорожная ветка, автодороги, нитки золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды, очистные станции, промплощадка, ОРУ, ЛЭП и т.д.). Имеются отдельные лесные массивы (сосна, береза), садовые участки, теплицы.

Название и цель намечаемой деятельности – производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Месторасположение намечаемой деятельности – золоотвал №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (северная и южная секции).

Интв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

### 3. Краткое описание системы гидрозолоудаления

Складирование золошлаков на территории золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС осуществляется в соответствии с технологией, разработанной в составе проекта «Реконструкция системы золошлакоудаления Рефтинской ГРЭС с использованием экологически приемлемых, технологически надежных и экономически целесообразных технологий» (ОАО «Инженерный центр энергетики Урала», 2012 г.).

Состав существующих сооружений гидрозолоудаления (ГЗУ):

- напорные магистральные золошлакопроводы от багерных насосных станций в главном корпусе до багерной насосной станции II подъема;
- багерная насосная станция II подъема;
- разводящая сеть золопроводов, выпуски в южную (мокрую) секцию золоотвала №2;
- южная (мокрая) секция золоотвала №2 (работа земснаряда);
- разводящая сеть золопроводов, выпуски в северную (сухую) секцию золоотвала №2.

В состав сооружений золоотвала №2 входят:

- ограждающая дамба;
- разводящие золошлакопроводы;
- шахтные водосбросы;
- водоводы осветленной воды с насосными станциями №1 и №2.

Существующая система золошлакоудаления гидравлическая совместная, оборотная, включает удаление шлака из-под котлов, удаление золы из газоходов, поступление шлаковой пульпы от котлов и золовой пульпы от электрофильтров в приемные емкости семи багерных насосных первого подъема – три (№№1,2,3) на блоках 300 МВт и четыре (№№7...10) на блоках 500 МВт, расположенных в главных корпусах. Далее золошлаковая пульпа от семи багерных насосных станций, находящихся в главных корпусах, подается по двенадцати ниткам золопроводов Ø530x12 мм (семь рабочих, пять резервных ниток) в приемные бункеры багерной насосной станции II подъема, затем насосами ГрТ 1600/50, ГрТ 1250/71, 12/10FF Wier Warman (семь рабочих, семь, резервных и два ремонтных) перекачивается в южную (мокрую) секцию золоотвала №2.

С целью предотвращения пыления на поверхности южной (мокрой) секции золоотвала №2 поддерживается состояние открытой поверхности из осветленной воды.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

Собранная гидравлическим способом золошлаковая пульпа подается в южную (мокрую) секцию золоотвала №2, где после отстаивания образуется отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей при гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков практически неопасная».

Система ГЗУ на Рефтинской ГРЭС оборотного типа, в которой осветленная на золоотвале №2 водная составляющая пульпы возвращается на ГРЭС для повторного использования в системе гидрозолоудаления.

Схема гидрозолоудаления ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» представлена на *рисунке 1*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

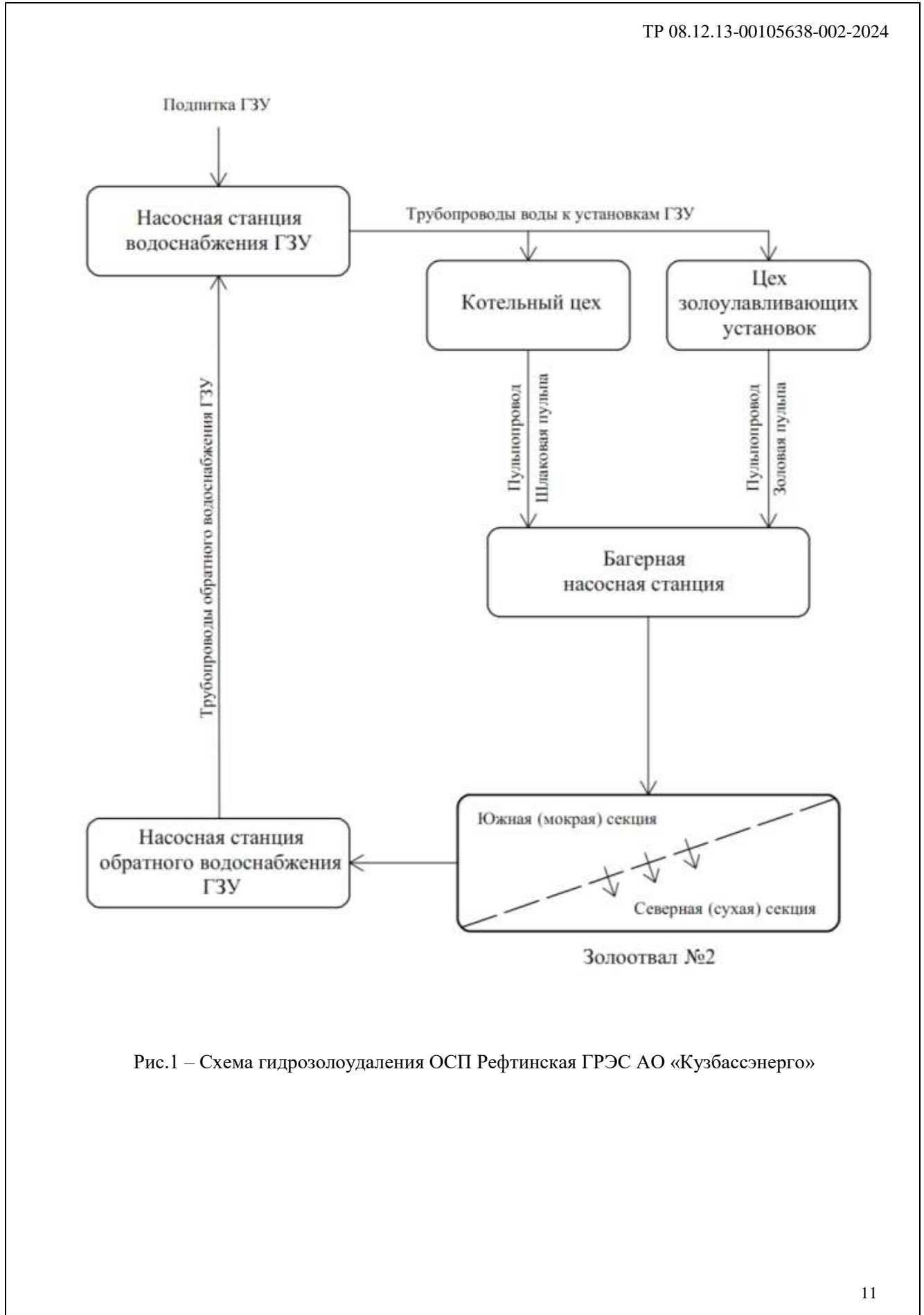


Рис.1 – Схема гидрозолоудаления ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-002-2024

#### 4. Характеристика исходного сырья

Исходным сырьем для производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси является вторичный ресурс – отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей при гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков практически неопасная».

Отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей при гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков практически неопасная» относится к V классу опасности для окружающей среды (практически неопасная) (код по ФККО 6 11 300 02 20 5).

Компонентный состав отхода представлен в *таблице 1*.

*Таблица 1*

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	Значение показателя
1	2	3	4
1	Зольность/зола	%	28,76
2	Потери массы при прокаливании	%	<5
3	Влажность/влага	%	7,6
<b>Валовое содержание</b>			
4	Алюминий	мг/кг	33 000
5	Железо	мг/кг	69 000
6	Кадмий	мг/кг	0,79
7	Калий	мг/кг	460
8	Кальций	мг/кг	3900
9	Кремний	мг/кг	380 000
10	Магний	мг/кг	490
11	Марганец	мг/кг	1640
12	Медь	мг/кг	30,1
13	Мышьяк	мг/кг	5,1
14	Натрий	мг/кг	1 000
15	Никель	мг/кг	5,6
16	Свинец	мг/кг	9,2
17	Сера	мг/кг	221
18	Титан	мг/кг	3100
19	Фосфор	мг/кг	1260
20	Хром	мг/кг	7,8
21	Цинк	мг/кг	25,9

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

## 5. Производство рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

### 5.1. Схема производства

Производство – рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» выполняется по существующей схеме гидрозолоудаления, принятой на предприятии в соответствии с проектной документацией «Реконструкция системы золошлакоудаления Рефтинской ГРЭС с использованием экологически приемлемых, технологически надежных и экономически целесообразных технологий».

После отстаивания собранной гидравлическим способом золошлаковой пульпы в южной (мокрой) секции золоотвала №2 образуется вторичный ресурс – отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей при гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков практически неопасная».

Из вторичного ресурса после перемешивания и усреднения свойств при перемещении гидромеханизацией в северную (сухую) секцию золоотвала №2, выполнения исследований с целью установления соответствия требованиям, предъявляемым настоящим Технологическим регламентом, образуется вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси.

Максимальный объем годового производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси составляет 3 610 тыс. тонн.

Получение рекультиванта на основе золошлаковой смеси осуществляется в три этапа:

- на первом этапе предусмотрено перемешивание и усреднение свойств вторичного ресурса за счет движения и соударения частиц между собой при перемещении гидромеханизацией из южной (мокрой) секции в северную (сухую) секцию золоотвала №2;
- на втором этапе предусмотрено осушение вторичного ресурса в северной (сухой) секции золоотвала №2 до требуемых показателей за счет понижения уровня воды;
- на третьем этапе предусмотрено проведение исследований вторичного сырья и установление его соответствия требованиям, предъявляемым настоящим Технологическим регламентом.

Перемещение вторичного ресурса из южной (мокрой) секции в северную (сухую) секцию золоотвала №2 производится с помощью двух земснарядов С-42-Н, распределительной напорной сети золошлакопроводов и торцевых выпусков  $D_n = 530 \times 10$  мм.

Намыв осуществляется годовыми площадками, создание которых начинается в западной части и заканчивается в восточной части золоотвала №2, с разбивкой каждой площадки на три секции с их поочередным заполнением.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

Осушение вторичного ресурса осуществляется за счет понижения уровня воды в каждой секции и организованного отвода воды через водосбросные колодцы по сбросным водоводам в южную (мокрую) секцию золоотвала №2. Сбор и отвод профильтрованной воды через тело и основание дамб обвалования осуществляется в дренажную канаву и далее в водосбросные водоводы в южную (мокрую) секцию золоотвала №2.

Выполнение исследований и установление соответствия требованиям настоящего Технологического регламента производится по следующим показателям:

- гранулометрический состав;
- влажность;
- химические показатели;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- радиологические показатели.

Схема производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» представлена на *рисунке 2*.

Схема золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» представлен на *рисунке 3*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-002-2024



Рис. 2 – Схема производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

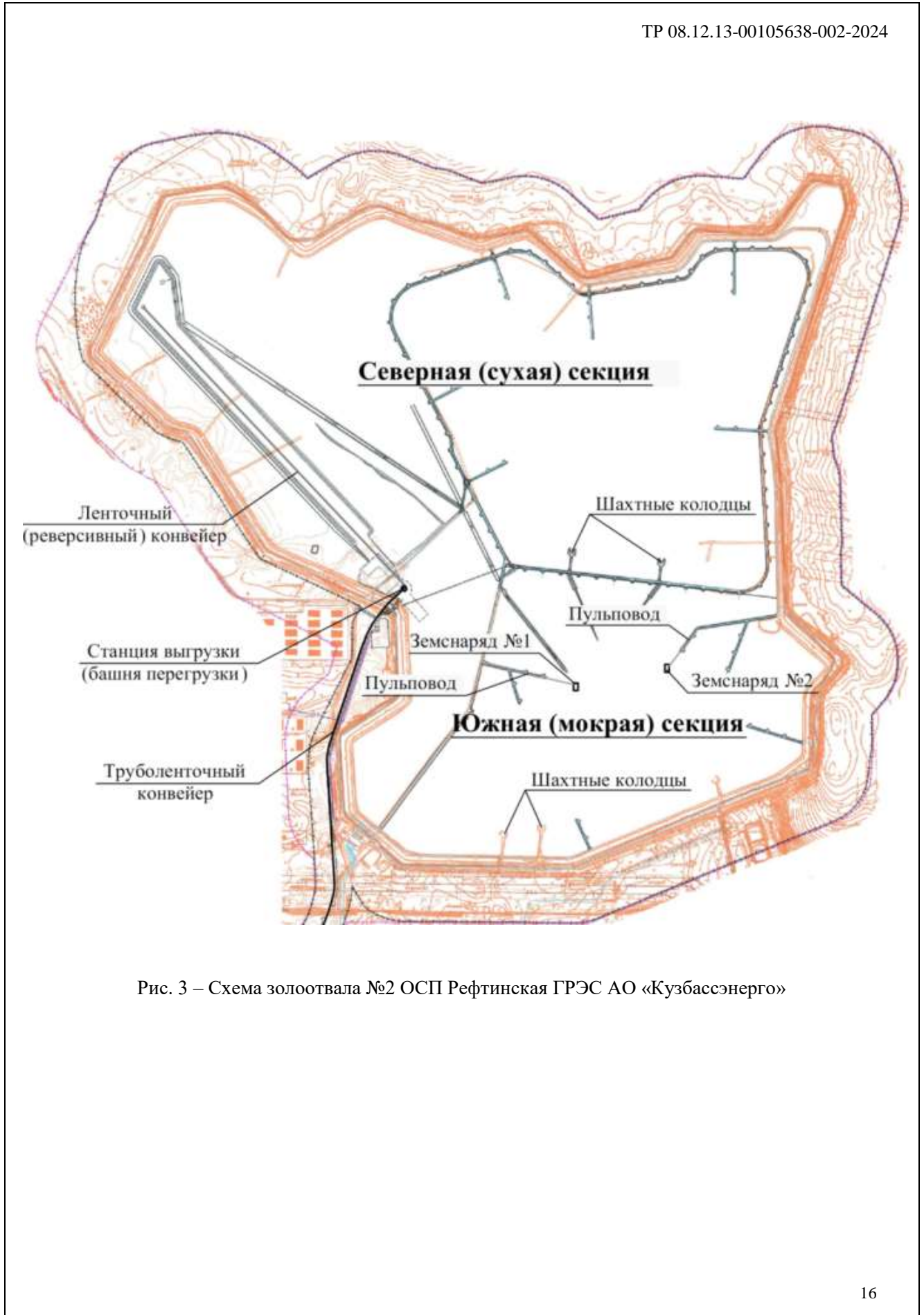


Рис. 3 – Схема золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

## 5.2. Гидромеханизация

Перемещение гидромеханизацией вторичного ресурса производится с помощью двух земснарядов С-42-Н, размещаемых в районе прудка-отстойника в южной (мокрой) части золоотвала №2.

Земснаряд № 1 перекачивает золошлаковую пульпу по западному магистральному пульпопроводу, подсоединенному к существующему выпуску № 11 разводящей сети золошлакопроводов, уложенному на западной дамбе II яруса наращивания и далее по магистральному и распределительному пульпопроводам на дамбах обвалования площадок намыва.

Земснаряд №2 перекачивает золошлаковую пульпу по восточному магистральному пульпопроводу, подсоединенному к существующим выпускам №№ 7, 9 разводящей сети золошлакопроводов, уложенным на восточной дамбе II яруса наращивания и далее по магистральному и распределительному пульпопроводам на дамбах обвалования площадок намыва.

При работе земснаряда предусматривается берма безопасности более 100 м от границы забоя до дамб обвалования. Борта забоя формируются под углом 2-3 градуса, при этом его глубина составляет до 7 м.

Работы на земснарядах ведутся в соответствии с Типовой технологической картой по гидромеханизированной разработке, транспортированию и укладке грунта в сооружения.

Технологическая карта работы земснаряда представлена на *рисунке 4*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

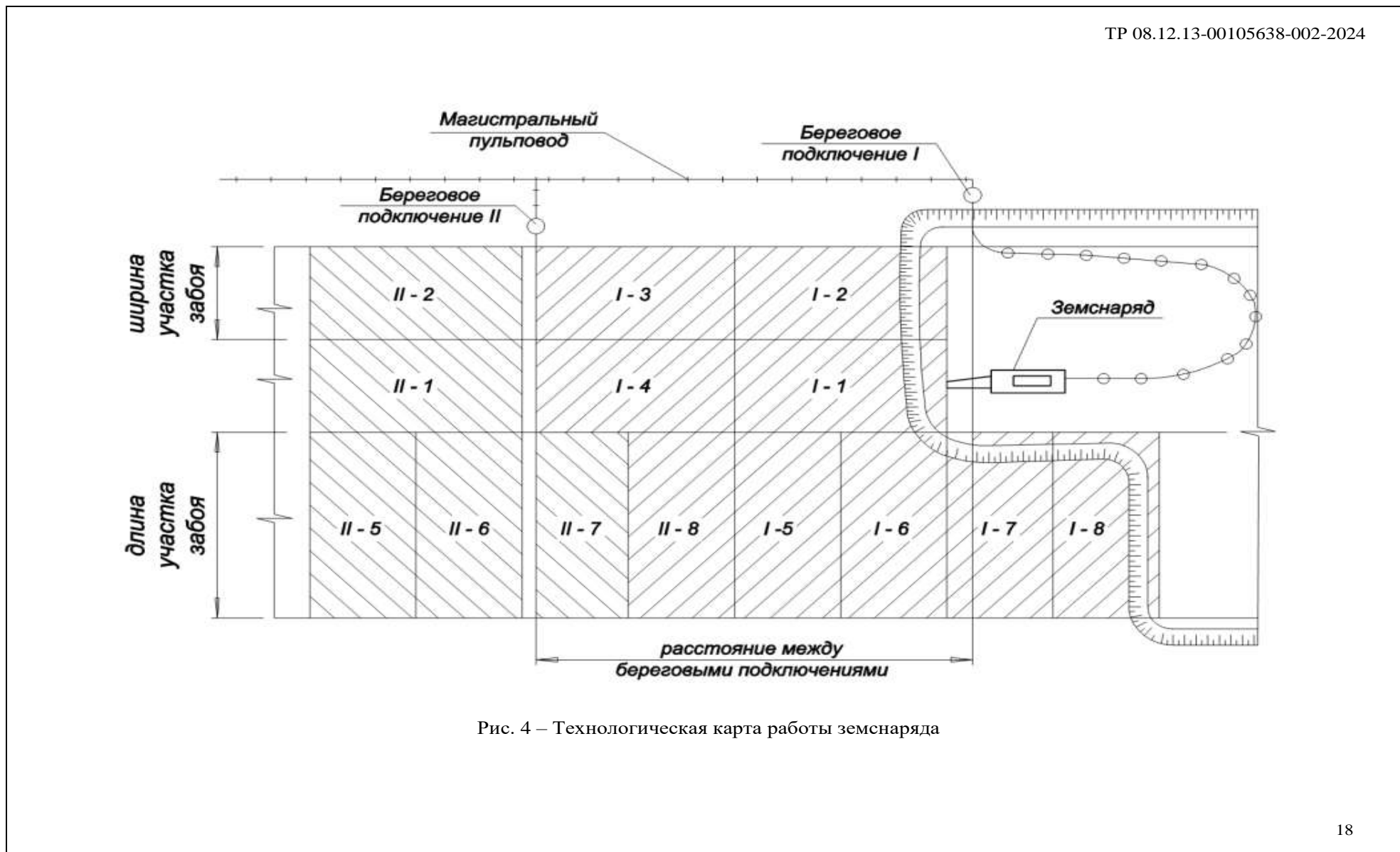


Рис. 4 – Технологическая карта работы земснаряда

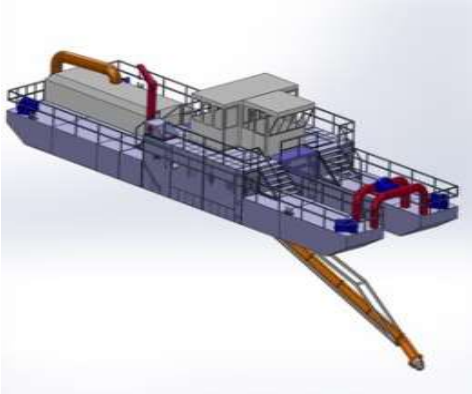
TP 08.12.13-00105638-002-2024

### 5.3. Характеристики оборудования гидромеханизации

Земснаряд представляет собой разборное плавучее сооружение из 4-х основных и 2-х добавочных понтонов, собранных на межпontonном соединении, с грунтозаборным устройством и гидравлическим рыхлителем. На земснаряде монтируется землесос ГРУТ 2650/85.

Техническая характеристика земснаряда С-42-Н представлена в *таблице 2*.

*Таблица 2* – Техническая характеристика земснаряда С-42-Н

№ п/п	Технические характеристики	Показатели	Изображение
1	2	3	4
1	Тип грунтового насоса	ГРУТ 2650/85	
2	Техническая производительность по грунту, м <sup>3</sup> /ч	До 260	
3	Тип корпуса земснаряда	палубный, разборный	
4	Высота земснаряда от горизонта воды, м	6,25	
5	Напор, м.вод.ст.	до 75	
6	Глубина разработки, м	до 30	
7	Дальность транспортировки грунта по горизонтали, м	2 000	
8	Диаметр гр.трубы (напорной), мм	530	
9	Вес земснаряда, т	110	
10	Длина (без рамы), м	19,8	
11	Ширина, м	8,56	
12	Высота борта, м	1,56	
13	Осадка в рабочем состоянии, м	0,9	
14	Способ рабочего перемещения	якорно-тросовой	
15	Тип привода землесоса	электрический	
16	Напряжение, кВ	6	
17	Мощность главного электродвигателя, кВт	630-800	
18	Суммарная мощность устанавливаемых электродвигателей, кВт	950-1150	
19	Напряжение гидрорыхлителя, В	6	
20	Мощность, кВт	250	
21	Силовой трансформатор, кВт	160/6/0,4	

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

## 6. Характеристика рекультиванта на основе золошлаковой смеси, обязательные требования и область применения

Техническое наименование рекультиванта:

«Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси  
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

### 6.1. Область применения

Область применения рекультиванта на основе золошлаковой смеси:

1. Выполнение технического этапа при рекультивации золоотвала №2  
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

В границах применения рекультиванта на основе золошлаковой смеси отсутствуют:

- зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения;
- особо охраняемые природные территории – заповедники и их охранные зоны, национальные парки, заказники, памятники природы и иные ООПТ, территории памятников истории, культуры, архитектуры, археологии;
- места обитания редких и охраняемых видов растений и животных, занесённых Красные книги международного, федерального и регионального уровня;
- зоны округов санитарной охраны курортов и лечебно-оздоровительных местностей;
- опасные зоны отвалов породы угольных и сланцевых шахт, обогатительных фабрик;
- районы развития опасных геологических процессов, оползней, оседания или обрушения поверхности под влиянием горных выработок;
- зоны возможного катастрофического затопления в результате разрушения плотин и дамб.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-002-2024

## 6.2. Характеристика

Компоненты рекультиванта на основе золошлаковой смеси являются близкими по элементному составу к почвам, поэтому рекультивант на основе золошлаковой смеси может быть классифицирован в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»: дисперсный несвязный грунт антропогенный.

Классификация рекультиванта на основе золошлаковой смеси, согласно ГОСТ 25100-2020, представлена в *таблице 3*.

*Таблица 3* – Классификация рекультиванта на основе золошлаковой смеси согласно ГОСТ 25100-2020

Подтип	Вид по способу создания (изменения)	Подтип по особенностям технологий создания (изменений)	Направленность изменений
1	2	3	4
Дисперсные несвязные грунты			
Антропогенные грунты	Отходы производств, бытовые отходы	Отвалы и гидроотвалы шлаков, золошлаков и шламов	Образованные

Требования к физико-механическим показателям рекультиванта на основе золошлаковой смеси представлены в *таблице 4*.

*Таблица 4* – Требования к физико-механическим показателям рекультиванта на основе золошлаковой смеси

№ п/п	Наименование показателя	Значение	НД на методы исследования
1	2	3	4
1	Гранулометрический состав:		ГОСТ 12536-2014
	- содержание фракций более 10,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 10,0-5,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 5,0-2,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 2,0-1,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 1,0-0,5 мм, %	0,1 – 20,0	
	- содержание фракций 0,5-0,25 мм, %	0,5 – 25,0	
	- содержание фракций 0,25-0,1 мм, %	1,0 – 70,0	
	- содержание фракций 0,1-0,05 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,05-0,01 мм, %	1,0 – 50,0	
2	- содержание фракций 0,01-0,002 мм, %	1,0 – 50,0	ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015, ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08
	- содержание фракций менее 0,002 мм, %	1,0 – 45,0	
2	Влажность, %	20 – 50	

Качественные показатели для рекультиванта на основе золошлаковой смеси должны соответствовать нормативным требованиям, представленным в *таблице 5*.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

185

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

Таблица 5 – Нормативные требования для рекультиванта на основе золошлаковой смеси

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя при pH КСl > 5,5	НД на методы исследования <sup>6</sup>
1	2	3	4	5
1	Нефтепродукты <sup>1</sup>	мг/кг	не более 1 000	ПНД Ф 16.1:2.21-98
2	Бенз(а)пирен <sup>2</sup>	мг/кг	не более 0,02	ПНД Ф 16.1:2.2.2.2.3:3.39-2003
<i>Валовые формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>				
3	Кадмий	мг/кг	не более 2,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
4	Медь	мг/кг	не более 132,0	
5	Мышьяк	мг/кг	не более 10,0	
6	Цинк	мг/кг	не более 220,0	
7	Никель	мг/кг	не более 80,0	
8	Свинец	мг/кг	не более 130,0	
<i>Подвижные формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>				
9	Медь	мг/кг	не более 3,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0	
11	Никель	мг/кг	не более 4,0	
12	Свинец	мг/кг	не более 6,0	
<i>Радиология <sup>3,4</sup></i>				
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0	ФР.1.40.2017.25774
14	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1	
<i>Микробиологические показатели <sup>2,5</sup></i>				
15	Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ), в том числе E.coli	КОЕ/г	менее 10	МУК 4.2.3695-21
16	Энтерококки (фекальные)	КОЕ/г	менее 10	
17	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	КОЕ/г	не допускается	
<i>Паразитологические показатели <sup>2,5</sup></i>				
18	Жизнеспособные яйца гельминтов	экз/кг	менее 10	МУК 4.2.2661-10
19	Жизнеспособные личинки гельминтов	экз/кг	менее 10	
20	Цисты патогенных кишечных простейших	экз/100 г	менее 10	

22

183

TP 08.12.13-00105638-002-2024

*Примечания:*

- 1 – Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.);
- 2 – СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- 3 – СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»;
- 4 – При наличии нескольких техногенных радионуклидов, сумма отношений удельных активностей всех содержащихся в материале техногенных радионуклидов к значениям МЗУА (минимально значимая удельная активность) для них должна быть меньше единицы - раздел 3.11 ОСПОРБ-99/2010 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»;
- 5 – 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»;
- 6 – В соответствии с областью аккредитации лаборатории, выполняющей исследования.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

### 6.3. Обязательные требования

Производство рекультиванта на основе золошлаковой смеси и его качество должны соответствовать требованиям настоящего Технологического Регламента (ТР 08.12.13-00105638-002-2024) «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Рекультивант на основе золошлаковой смеси должен соответствовать Техническим условиям (ТУ 08.12.13-002-00105638-2024) «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Рекультивант на основе золошлаковой смеси должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09), ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 1.2.3685-21 и СанПиН 2.1.3684-21).

При изменении характеристик основного топлива котлов ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» рекультивант на основе золошлаковой смеси должен соответствовать нормативным требованиям, представленным в *таблице 5*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-002-2024

## 7. Контроль качества

С целью подтверждения соответствия предъявляемым требованиям (таблицы 4, 5) предусматривается отбор проб:

- гранулометрический состав, влажность (один раз в квартал);
- химические показатели (один раз в квартал);
- микробиологические показатели (один раз в квартал);
- паразитологические показатели (один раз в квартал);
- радиологические показатели (один раз в год).

Основные требования к отбору проб представлены в *подразделе 7.1.*

Отобранные пробы характеризуют партию. Максимальный объем партии равен объему годового производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси и составляет 3 610 тыс. тонн.

На каждую партию составляется документ о качестве продукции (паспорт) в соответствии с *подразделом 7.3.*

*Примечание:*

*В случае если отклонение полученных показателей составляет не более 10% от указанных в документе о качестве продукции (паспорте), внесение изменений в паспорт не требуется.*

### 7.1. Требования к отбору проб для контроля качества

Отбор проб производится в соответствии:

- ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почва. Общие требования к отбору проб»;
- ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
- ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
- ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления».

Контроль качества рекультиванта на основе золошлаковой смеси осуществляется посредством выполнения отбора на пробной площадке (размер в плане 10x10 м) в северной (сухой) секции золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» одной объединенной пробы, которую составляют не менее чем из пяти точечных проб, отобранных

25

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

методом конверта. Точечные пробы отбирают послойно с глубины 0-5 и 5-20 см массой не более 200 г каждая.

Точечные пробы отбирают ножом или шпателем из прикопок или почвенным буром.

Точечные пробы почвы, предназначенные для определения тяжелых металлов, отбирают инструментом, не содержащим металлов.

Точечные пробы нумеруются и регистрируются в журнале с указанием объекта, номера пробы, участка и места взятия пробы и дату отбора. Точечные пробы должны иметь этикетку с указанием номера пробы, объекта взятия пробы и дату отбора.

Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную пробу или сразу после отбора проб или после индивидуальной их подготовки до определенного этапа сокращения (квартования).

Масса объединенной пробы должна составлять 7-10 кг. Объединенная проба упаковывается в полиэтиленовый пакет.

## 7.2. Определение качественных показателей

Показатели качества определяются в соответствии с аттестованными методиками:

- Влажность определяется по ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08, ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015;
- Гранулометрический (зерновой) состав определяется ареометрическим методом по ГОСТ 12536-2014;
- Водородный показатель (рН) определяется по ГОСТ 26483-85;
- Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98;
- Бенз(а)пирен определяется по ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.39-2003;
- Исследования на содержание тяжелых металлов следует проводить в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98, М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150), ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08;
- Определение паразитологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.2661-10;
- Определение микробиологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.3695-21;
- Радиационный контроль проводится по ФР.1.40.2017.25774.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

### 7.3. Документ о качестве продукции (паспорт)

За партию принимается однородный по физико-механическим свойствам рекультивант на основе золошлаковой смеси, оформляемый единым сопроводительным документом о качестве (паспортом) (Приложение 1 настоящего Технологического регламента).

Паспорт на партию рекультиванта на основе золошлаковой смеси содержит:

- обозначение предприятия-изготовителя (поставщика) и (или) его товарного знака;
- адрес предприятия-изготовителя (поставщика);
- обозначение продукции;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество рекультиванта на основе золошлаковой смеси (масса нетто, т);
- физико-механические показатели рекультиванта на основе золошлаковой смеси (влажность, гранулометрический состав);
- показатели содержания химических веществ;
- показатель удельной эффективной активности естественных радионуклидов;
- показатель удельной активности цезия-137;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- результаты лабораторных испытаний, выполненных аккредитованной лабораторией;
- сведения о сертификации продукции.

Срок действия паспорта составляет не более 1 года.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

## 8. Описание безопасной эксплуатации производства

Для соблюдения технологических процессов, регулирования, блокировок применяется АСУТП гидравлической системы удаления донной золы и шлака.

В соответствии с «ЗШЭ-17. Инструкция по эксплуатации золоотвалов, оборудования гидрозолоудаления и сухогозолоудаления ОСП «Рефтинская ГРЭС» обязанности по эксплуатации золоотвала №2, оборудования гидрозолоудаления и сухогозолоудаления возложены на Управление по эксплуатации золошлакоудаления Рефтинской ГРЭС.

Требования к персоналу должны отвечать требованиям, составленным для опасных производственных объектов.

Безопасность труда обеспечивается за счет строгого выполнения всех требований в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие удостоверение на право эксплуатации технических средств, прошедшие обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, признанные годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ, прошедшие инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

Электрооборудование и трубопроводы выполнены с защитным занулением и защитным заземлением.

Запрещается эксплуатация земснаряда с отступлением от предельно допустимой высоты надводного борта.

Палуба, трапы, мостики, переходы и лестницы земснаряда должны устраиваться из рифленого железа или железа с наплавленными полосами, иметь ограждения и содержаться в чистоте.

Земснаряды должны быть оборудованы двусторонней сигнализацией между рубкой и механизмами. Для связи багермейстера с рабочими, обслуживающими механизмы, помимо звуковой сигнализации обязательно наличие разговорной связи.

Конструкции всех устройств земснаряда должны обеспечивать безопасное, легкое обслуживание и уход. Предусмотрен удобный доступ к оборудованию для проведения технических осмотров, обслуживания и ремонтов. Движущиеся и вращающиеся части снабжены кожухами и ограждениями.

При разворачивании земснаряда следует тщательно проверять правильность заводки станового или папильонажного якоря, а также крепление станового и папильонажного тросов.

Персонал должен немедленно сообщить вышестоящему руководителю обо всех нарушениях правил техники безопасности, а также о неисправности оборудования, механизмов и приспособлений, представляющих опасность для людей и оборудования.

28

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

## 9. Охрана окружающей среды

### Атмосферный воздух

Система гидравлического золошлакоудаления и работа земснаряда не предполагает выбросов в атмосферу.

Согласно «Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», разработанному ЗАО «НИПИОТСТРОМ» г. Новороссийск, при влажности материала свыше 20%, выбросы считать равными нулю. Таким образом, при получении рекультиванта на основе золошлаковой смеси источники воздействия на атмосферный воздух отсутствуют.

### Отходы производства и потребления

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси образование отходов будет происходить за счет:

- эксплуатации земснарядов;
- жизнедеятельности работников, занятых при производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси.

При эксплуатации земснаряда образуются следующие виды отходов:

- Отходы минеральных масел трансмиссионных (III класс опасности);
- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (III класс опасности);
- Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (V класс опасности);
- Лом и отходы алюминия несортированные (V класс опасности).

При обслуживании работников, занятых при производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси, образуются следующие виды отходов:

- Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши (IV класс опасности);;
- Обувь комбинированная из резины, кожи и полимерных материалов специальная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (IV класс опасности);
- Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства (IV класс опасности);
- Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (IV класс опасности);
- Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства (V класс опасности);
- Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства (V класс опасности).

29

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

Обслуживание сотрудников, участвующих в технологическом процессе реализации намечаемой деятельности, осуществляется в ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Накопление отходов, образующихся при реализации намечаемой хозяйственной деятельности, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в ст. 13.4 Федерального закона от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» и 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».

Накопление отходов, образующихся за счет эксплуатации земснаряда и жизнедеятельности работников, занятых при производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси, планируется осуществлять по существующей в ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» схеме отдельно по их видам, классам опасности с тем, чтобы обеспечить их передачу сторонним организациям.

При накоплении отходов обеспечиваются условия, при которых они не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей.

Все площадки, предназначенные для накопления отходов III-V классов опасности, имеют твердое непроницаемое покрытие (бетонное, асфальтовое), а сами отходы накапливаются в закрытых герметичных емкостях, что препятствует проникновению загрязняющих веществ в почву. Площадки устроены согласно СанПиН 2.1.3684-21 «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». Места хранения оборудованы средствами пожаротушения согласно РД 153-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95\*) «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий».

По мере накопления (в срок не более 11 месяцев) отходы передаются по договорам специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

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

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

При соблюдении условий по обращению с отходами производства и потребления в результате выполнения работ по производству рекультиванта на основе золошлаковой смеси дополнительного воздействия на компоненты окружающей среды не прогнозируется.

#### Поверхностные и подземные воды, образование сточных вод

Работы при производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси осуществляются за пределами водоохранных зон ближайших поверхностных водных объектов.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси сточные воды (хозяйственно-бытовые, производственные, поверхностные), подлежащие сбросу в поверхностные водные объекты, не образуются.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси забор подземных вод не предусматривается, исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ в подземные горизонты с дождевыми и талыми водами.

Воздействие на поверхностные водные объекты и подземные воды не прогнозируется.

#### Почва и земельные ресурсы

Планируемое место производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси – золоотвал №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

В процессе производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси изъятие дополнительных земель не предусматривается.

Потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

Исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в почву.

Дополнительного воздействия на почву территории, прилегающей к золоотвалу №2, оказываться не будет.

#### Растительный и животный мир

В связи с существующими техногенными нагрузками на растительный и животный мир района дополнительная хозяйственная деятельность - работы по производству рекультиванта на основе золошлаковой смеси, не окажут существенного влияния на современное состояние существующих биоценозов.

В связи с отсутствием значимого влияния работ по производству рекультиванта на основе золошлаковой смеси на флору и наземную фауну рассматриваемого района, ущерб растительному и животному миру не прогнозируется.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

### 9.1. Экологический мониторинг

В целях контроля состояния окружающей среды и прогноза изменений её компонентов под влиянием техногенного воздействия для разработки управленческих решений, необходимых и достаточных для обеспечения экологической безопасности производственной деятельности, разрабатывается Программа экологического мониторинга.

Программа экологического мониторинга представлена в *таблице 6*.

В задачи системы экологического мониторинга входят:

- осуществление регулярных наблюдений за состоянием компонентов природной среды в районе расположения золоотвала № 2 и оценка их изменения;
- сбор, обработка и анализ полученных в процессе мониторинга данных;
- моделирование изменений экологической ситуации под влиянием техногенного воздействия.

Результаты, полученные в ходе экологического мониторинга при реализации намечаемой деятельности, используются в целях контроля соблюдения соответствия состояния компонентов окружающей среды нормативным требованиям.

Проведение контроля выполняется организациями, аккредитованными в установленном законом порядке.

Объектами производственного экологического мониторинга при производстве рекультиванта на золошлаковой смеси (район расположения золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго») являются:

- атмосферный воздух;
- почва;
- подземные воды;
- поверхностные воды.

#### ***Мониторинг состояния атмосферного воздуха***

Мониторинг состояния атмосферного воздуха в районе расположения золоотвала № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго», обеспечивающего технологический цикл производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси, включает в себя контроль за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, в трёх точках:

- Т 2 – Южная дамба золоотвала № 2 в районе НОВ № 2;
- Т 3 – 300 м в восточном направлении от золоотвала № 2;
- Т 4 – 50 м от границы золоотвала №2 в западном направлении со стороны птицефабрики.

Карта-схема расположения контрольных точек атмосферного воздуха представлена на *рисунке 5*.

32

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

**Мониторинг качества почвы**

Мониторинг качества почвы в районе расположения золоотвала № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» предусматривается в трёх точках:

- Т 2 – Южная дамба золоотвала № 2 в районе НОВ № 2;
- Т 3 – Северная дамба золоотвала № 2 (в месте впадения р. Рудной);
- Т 4 – 50 м от границы золоотвала №2 в западном направлении со стороны птицефабрики;
- Т 6 (фон) – Южная дамба золоотвала №1 в районе выпуска сточных вод № 3.

Карта-схема расположения точек мониторинга почвы представлена на *рисунке 6*.

**Мониторинг состояния подземных вод**

Наблюдения за химическим составом подземных вод предусматривается по сети наблюдательных скважин:

- скв. № 6 и № 7 расположены по линии «золоотвал № 2 – Малорефтинское водохранилище»;
- скв. № 4, № 16, № 32, № 35, № 41 расположены в непосредственной близости от золоотвала № 2;
- скв. № 34 (фоновая) расположена в 3 км к востоку от золоотвала, в непосредственной близости от водозаборной скважины «Золото».

Карта-схема расположения наблюдательных скважин представлена на *рисунке 7*.

**Мониторинг состояния поверхностных и сточных вод**

Наблюдения за химическим составом поверхностных (Рефтинское водохранилище р. Полуденка (р. Рудная)) и сточных вод предусматривается в шести точках:

- Т4 – фоновый створ для выпуска № 3 – водозабор Рефтинской ГРЭС;
- Т17 – выпуск № 3 – сброс фильтрационных вод золоотвала с западной обводной канавы в Рефтинское водохранилище;
- Т 7 – контрольный створ для выпуска № 3 – постоянный водосброс;
- Т 19 – фоновый створ для выпуска № 7 – р. Рудная до восточной обводной канавы;
- Т18 – выпуск № 7 – сброс фильтрационных вод золоотвала с восточной обводной канавы в р. Полуденка (р. Рудная);
- Т11 – контрольный створ для выпуска № 7 – р. Полуденка (р. Рудная) до сброса с очистных сооружений хозяйственно бытовых стоков.

Карта-схема расположения точек отбора проб поверхностных и сточных вод представлена на *рисунке 8*.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

197

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

Таблица 6 – Программа производственного экологического мониторинга

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Атмосферный воздух	T2	Контрольная точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 2 в районе НОВ № 2	1 раз в год (2, 3 квартал)	50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества
	T3	Контрольная точка заложена в 300 м в восточном направлении от золоотвала № 2		50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества
	T4	Контрольная точка заложена в 50 м от границы золоотвала № 2 в западном направлении со стороны птицефабрики		50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества

34

195

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

198

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

*Продолжение таблицы 6*

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Почва	Т 2	Контрольная точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 2 в районе НОВ № 2	1 раз в год август/сентябрь	1 проба	инструментальный	1. Железо
	Т 3	Контрольная точка заложена на Северной дамбе золоотвала № 2 (в месте впадения р. Рудной)		1 проба	инструментальный	1. Железо
Т 4	Контрольная точка заложена в 50 м от границы золоотвала № 2 в западном направлении со стороны птицефабрики	1 проба	инструментальный	1. Железо		
					2. Мышьяк	
Т 6	Точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 1 в районе выпуска сточных вод № 3	1 проба	инструментальный	1. Железо		
					2. Мышьяк	

35

196

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

199

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

Продолжение таблицы 6

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Подземные (грунтовые) воды	Скв. № 4	Наблюдательная скважина № 4, расположена в непосредственной близости от золоотвала № 2	2 раза в год – в весенне-летнюю межень (апрель-июнь) и осенне-зимнюю межень (сентябрь-ноябрь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Ванадий
						3. Марганец
						4. Медь
	Скв. № 6, № 7	Наблюдательные скважины № 6 и № 7 расположены по линии «золоотвал № 2 – Малорефтинское водохранилище»		1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Марганец
						3. Медь
	Скв. № 16, № 32, № 35	Наблюдательные скважины № 16, № 32, № 35 расположены в непосредственной близости от золоотвала № 2		1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Марганец
					3. Медь	
					4. Сульфаты	
					5. Бор	
					6. Нитрит-ион	

36

197

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

200

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

Продолжение таблицы 6

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Подземные (грунтовые) воды	Скв. № 41	Наблюдательная скважина № 41 расположена в непосредственной близости от золоотвала № 2	2 раза в год – в весенне-летнюю межень (апрель-июнь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Марганец
						3. Медь
						4. Сульфаты
						5. Бор
	Скв. № 34 (фон)	Наблюдательная скважина № 34 (фоновая) расположена в 3 км к востоку от золоотвала, в непосредственной близости от водозаборной скважины «Золото»	и осенне-зимнюю межень (сентябрь-ноябрь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Ванадий
						3. Марганец
						4. Медь
						5. Бор
						6. Нитрит-ион
						7. Сульфаты

37

198

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

201

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

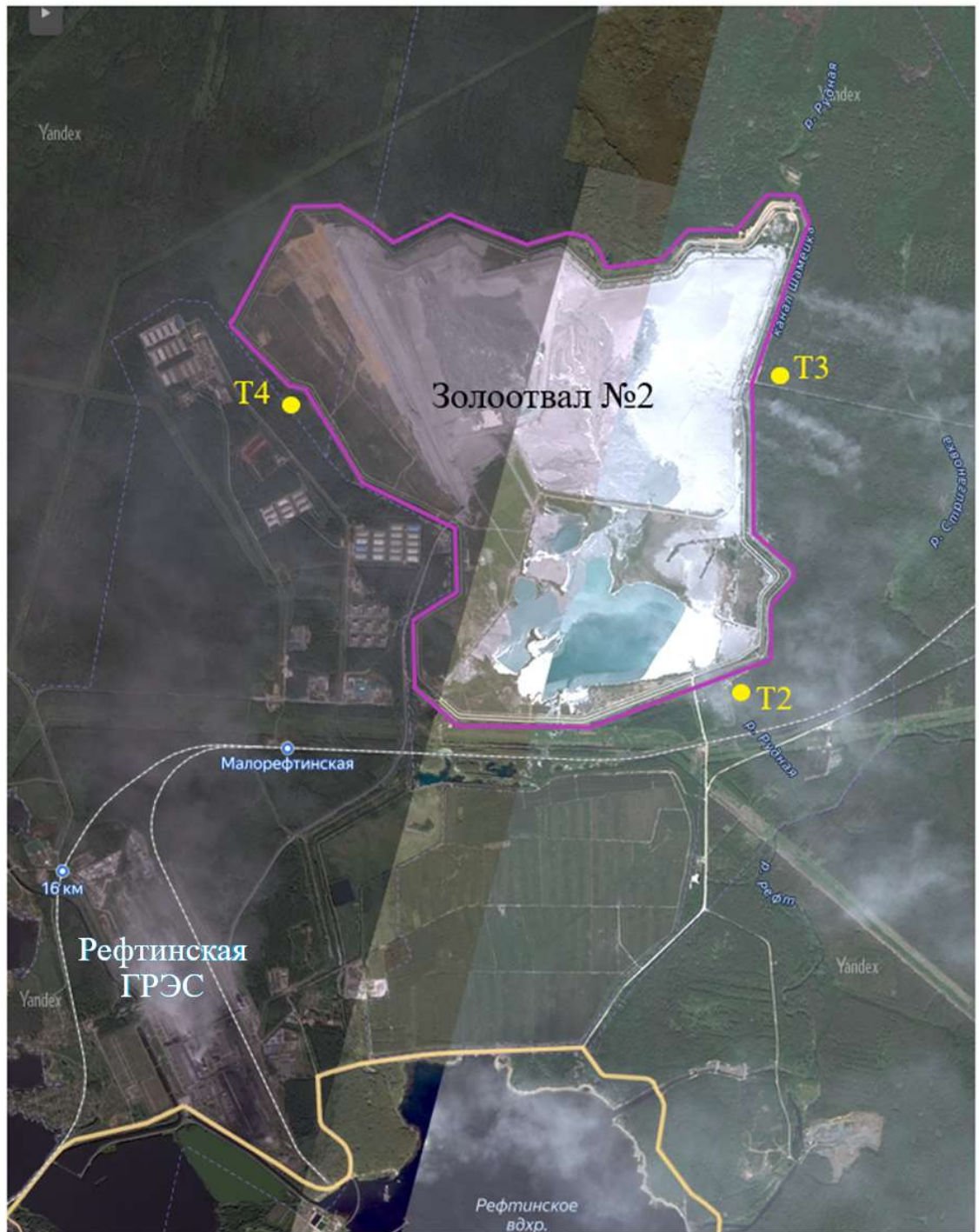
Продолжение таблицы 6

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Поверхностные и сточные воды	Т4, Т17, Т7, Т19, Т18, Т11	<p>Т4 – фоновый створ для выпуска № 3 – водозабор Рефтинской ГРЭС;</p> <p>Т17 – выпуск № 3 – сброс фильтрационных вод золоотвала с западной обводной канавы в Рефтинское водохранилище;</p> <p>Т7 – контрольный створ для выпуска № 3 – постоянный водосброс;</p> <p>Т19 – фоновый створ для выпуска № 7 – (р. Рудная до восточной обводной канавы);</p> <p>Т18 – выпуск № 7 – сброс фильтрационных вод золоотвала с восточной обводной канавы в р. Полуденка (р. Рудная);</p> <p>Т11 – контрольный створ для выпуска № 7 – р. Полуденка (р. Рудная) до сброса с очистных сооружений хозяйственно бытовых стоков.</p>	1 раз в месяц	1 проба	инструментальный	1. pH
						2. Растворенный кислород
						3. Взвешенные вещества
						4. Сухой остаток
						5. Сульфаты
						6. БПК <sub>5</sub>
						7. Железо общее
						8. Нефтепродукты
						9. Алюминий
						10. Фториды
						11. Медь
						12. Бор
						13. Мышьяк
						14. Ванадий
						15. Фенолы
						16. Селен

38

199

TP 08.12.13-00105638-002-2024



Условные обозначения

- границы золоотвала №2
- - точки отбора проб атмосферного воздуха

Рисунок 5 – Карта-схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-002-2024



Условные обозначения

- - границы золоотвала №2
- - точки отбора проб почвы

Рисунок 6 – Карта-схема расположения точек отбора проб почвы

Изнв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-002-2024



Условные обозначения

- - границы золоотвала №2
- - наблюдательные скважины

Рисунок 7 – Карта-схема расположения наблюдательных скважин

TP 08.12.13-00105638-002-2024



Условные обозначения

- - границы золотоотвала №2
- - точки отбора проб поверхностных и сточных вод

Рисунок 8 – Карта-схема расположения точек отбора проб поверхностных и сточных вод

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

**10. Список нормативной документации и обязательных инструкций****10.1. Список нормативной документации**

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации» от 30.11.1994 г. №51-ФЗ;
2. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 г. №136-ФЗ;
3. «Водный Кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 г. №74-ФЗ;
4. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 г. №69-ФЗ;
5. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. №89-ФЗ;
6. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ;
7. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ;
8. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. №184-ФЗ;
9. Федеральный закон «О стандартизации в РФ» от 29.06.2015 г. №162-ФЗ;
10. Приказ Минприроды России от 06.06.2017 г. №273 «об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
11. Письмо Минприроды России от 27.12.1993 № 04-25 и Письмо Госкомзема России от 27.12.1993 № 61-5678 «о порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»;
12. ГОСТ 3.1109-82 «ЕСТД. Термины и определения основных понятий»;
13. ГОСТ 26483-85 «Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО»;
14. ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний»;
15. ГОСТ 28268-89 «Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений»;
16. ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов»;
17. ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения»;
18. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
19. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава»;
20. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»;
21. ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб»;
22. ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
23. ГОСТ Р 58577-2019 «Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов»;
24. ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель»;
25. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
26. ГОСТ Р 59055-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Термины и определения»;
27. ГОСТ 25584-2023 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации»;
28. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

43

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 08.12.13-00105638-002-2024

29. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»;
30. 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»;
31. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
32. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
33. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)» (с изменениями 2013 г.);
34. СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003» (с Изменением №1);
35. МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»;
36. ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой» (с Изменениями 1, 2) (Издание 2005 г.);
37. ПНД Ф 16.1:2.21-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «Флюорат-02»» (М 03-03-2012)»;
38. ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.39-2003 «Количественный химический анализ почв. Методика измерений массовой доли бенз(а)пирена в пробах почв, грунтов, твердых отходов, донных отложений, осадках сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуоресцентным детектированием с использованием жидкостного хроматографа "Люмахром" (Издание 2012 г.);
39. ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления» (Издание 2014 г.);
40. ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли влаги в твердых и жидких отходах производства и потребления, почвах, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом» (с Изменением №1) (Издание 2017 г.);
41. М-МВИ 80-2008 «Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектрометрии» (ФР.1.31.2013.14150);
42. МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований»;
43. МУК 4.2.3695-21 «Методы микробиологического контроля почвы»;
44. Методическое пособие по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. – Новороссийск: ЗАО, «НИПИОТСТРОМ», 2000;
45. ФР.1.40.2017.25774 «Методика измерений активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма – спектрометра с программным обеспечением "Прогресс"».

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

**10.2. Список обязательных инструкций**

1. СО 34.27.509-2005 «Типовая инструкция по эксплуатации золоотвалов»;
2. РД 34.03.201-97 «Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и сетей» (издание с дополнениями и изменениями по состоянию на 03.04.2000 г.);
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утв. приказом Минэнерго РФ от 04.10.2022 г. №1070);
4. Р 50-54-93-88 «Рекомендации. Классификация, разработка и применение технологических процессов»;
5. П 78-2000 «Рекомендации по контролю за состоянием грунтовых вод в районе размещения золоотвалов ТЭС». – СПб.: ОАО ВНИИГ им. Веденеева, 2000.

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-002-2024

**11. Лист подписей технологического регламента****СОГЛАСОВАНО**

Главный инженер  
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» \_\_\_\_\_

Начальник ПТО  
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» \_\_\_\_\_

Начальник КЦ  
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» \_\_\_\_\_

**РАЗРАБОТАНО**

Главный инженер  
ООО «СибЭко»

Л.Г. Грачёва

Инженер 1 категории  
ООО «СибЭко»

Е.А. Карпова

Инженер-эколог  
ООО «СибЭко»

Н.Д. Попкова

Инженер-эколог  
ООО «СибЭко»

А.А. Григорова

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-002-2024

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Логотип компании

Изготовитель: ОСП Рефтинская ГРЭС  
АО «Кузбассэнерго»Адрес: 624285, Российская федерация, Свердловская  
обл., г. Асбест, г.о. Рефтинский  
Телефон: +7 (34365) 3-33-59  
E-mail: reftin\_gres@sibgenco.ruНомер сертификата системы менеджмента качества и  
срок его действия (при наличии)Наименование и адрес испытательной лаборатории,  
номер аттестата аккредитации  
и срок его действия**ПАСПОРТ № \_\_\_\_\_**«Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси  
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

Сертификат соответствия № \_\_\_\_\_

Сроком действия с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Код ОК 034-2014 (КПЕС 2008) 08.12.13.000

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Дата отбора пробы \_\_\_\_\_

Обозначение нормативного документа,  
по которому отобрана проба \_\_\_\_\_

Номер партии \_\_\_\_\_

Размер партии (масса нетто т, м<sup>3</sup>) \_\_\_\_\_

Дата проведения испытаний \_\_\_\_\_

Дата оформления паспорта \_\_\_\_\_

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

TP 08.12.13-00105638-002-2024

## Физико-механические и химические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС (при наличии)	Норма по документу	Фактическое значение
1	2	3	4	5	6
1	Влажность, %				
2	Гранулометрический состав:				
	- содержание фракций более 10,0 мм, %				
	- содержание фракций 10,0-5,0 мм, %				
	- содержание фракций 5,0-2,0 мм, %				
	- содержание фракций 2,0-1,0 мм, %				
	- содержание фракций 1,0-0,5 мм, %				
	- содержание фракций 0,5-0,25 мм, %				
	- содержание фракций 0,25-0,1 мм, %				
	- содержание фракций 0,1-0,05 мм, %				
	- содержание фракций 0,05-0,01 мм, %				
	- содержание фракций 0,010-0,002 мм, %				
	- содержание фракций менее 0,002 мм, %				
3	Нефтепродукты, мг/кг				
4	Бенз(а)пирен, мг/кг				
5	Водородный показатель солевой вытяжки				
Валовые формы тяжелых металлов					
6	Кадмий, мг/кг				
7	Медь, мг/кг				
8	Мышьяк, мг/кг				
9	Цинк, мг/кг				
10	Никель, мг/кг				

49

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

TP 08.12.13-00105638-002-2024

11	Свинец, мг/кг				
Подвижные формы тяжелых металлов					
12	Медь, мг/кг				
13	Цинк, мг/кг				
14	Никель, мг/кг				
15	Свинец, мг/кг				
Радиология					
16	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг				
17	Удельная активность цезия – 137, Бк/г				
Микробиологические показатели					
18	Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ), в том числе E.coli, КОЕ/г				
19	Энтерококки (фекальные), КОЕ/г				
20	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы, КОЕ/г				
Паразитологические показатели					
21	Жизнеспособные яйца гельминтов, экз/кг				
22	Жизнеспособные личинки гельминтов, экз/кг				
23	Цисты патогенных кишечных простейших, экз/100 г				

Заключение о соответствии продукта требованиям нормативного документа (техническим условиям) на основании результатов испытаний.

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность

\_\_\_\_\_  
подпись

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



**ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»**

ОКПД 2 08.12.13.000

Группа ОКС 91.100.15

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
ОСП Рефтинская ГРЭС  
АО «Кузбассэнерго»  
\_\_\_\_\_ А.А. Золотов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ – РЕКУЛЬТИВАНТ  
НА ОСНОВЕ ЗОЛОШЛАКОВОЙ СМЕСИ ОСП РЕФТИНСКАЯ ГРЭС  
АО «КУЗБАССЭНЕРГО»**

**Технические условия****ТУ 08.12.13-002-00105638-2024**

(Введены впервые)

**Дата введения в действие 2024-06-15**  
Без ограничения срока действия

Свердловская обл., пгт. Рефтинский  
2024

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

### Вводная часть

Настоящие технические условия распространяются на рекультивант «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго», предназначенный для выполнения технического этапа при рекультивации золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с ГОСТ Р 1.3-2018.

Пример записи продукции при заказе и в других документах:

«Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» по ТУ 08.12.13-002-00105638-2024.

### 1. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ)

1.1. «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (далее - рекультивант на основе золошлаковой смеси) должен соответствовать требованиям настоящих Технических условий и Технологическому регламенту ТР 08.12.13-00105638-002-2024.

1.1.1. Компоненты рекультиванта на основе золошлаковой смеси являются близкими по элементному составу к почвам, поэтому рекультивант может быть классифицирован в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»: дисперсный несвязный грунт антропогенный.

Классификация рекультиванта на основе золошлаковой смеси, согласно ГОСТ 25100-2020, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Подтип	Вид по способу создания (изменения)	Подтип по особенностям технологий создания (изменений)	Направленность изменений
1	2	3	4
Дисперсные несвязные грунты			
Антропогенные грунты	Отходы производств, бытовые отходы	Отвалы и гидроотвалы шлаков, золошлаков и шламов	Образованные

1.1.2. По внешнему виду рекультивант на основе золошлаковой смеси представляет собой твердое пескообразное или зернистое вещество от светло-серого до темно-коричневого цвета с наличием частиц (комков).

1.1.3. В рекультиванте на основе золошлаковой смеси не должно быть посторонних примесей.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

1.1.4. Рекультивант на основе золошлаковой смеси не должен содержать веществ, опасных для здоровья и окружающей среды.

1.1.5. Требования к физико-механическим показателям рекультиванта на основе золошлаковой смеси представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Значение	НД на методы исследования
1	2	3	4
1	Гранулометрический состав:		ГОСТ 12536-2014
	- содержание фракций более 10,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 10,0-5,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 5,0-2,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 2,0-1,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 1,0-0,5 мм, %	0,1 – 20,0	
	- содержание фракций 0,5-0,25 мм, %	0,5 – 25,0	
	- содержание фракций 0,25-0,1 мм, %	1,0 – 70,0	
	- содержание фракций 0,1-0,05 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,05-0,01 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,01-0,002 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций менее 0,002 мм, %	1,0 – 45,0	
2	Влажность, %	20 – 50	ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015, ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08

1.1.6. Качественные показатели для рекультиванта на основе золошлаковой смеси должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 3.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

218

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя при рН КСl > 5,5	НД на методы исследования <sup>6</sup>
1	2	3	4	5
1	Нефтепродукты <sup>1</sup>	мг/кг	не более 1 000	ПНД Ф 16.1:2.21-98
2	Бенз(а)пирен <sup>2</sup>	мг/кг	не более 0,02	ПНД Ф 16.1:2.2.2:2.3:3.39-2003
<i>Валовые формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>				
3	Кадмий	мг/кг	не более 2,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
4	Медь	мг/кг	не более 132,0	
5	Мышьяк	мг/кг	не более 10,0	
6	Цинк	мг/кг	не более 220,0	
7	Никель	мг/кг	не более 80,0	
8	Свинец	мг/кг	не более 130,0	
<i>Подвижные формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>				
9	Медь	мг/кг	не более 3,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0	
11	Никель	мг/кг	не более 4,0	
12	Свинец	мг/кг	не более 6,0	
<i>Радиология <sup>3,4</sup></i>				
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0	ФР.1.40.2017.25774
14	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1	
<i>Микробиологические показатели <sup>2,5</sup></i>				
15	Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ), в том числе E.coli	КОЕ/г	менее 10	МУК 4.2.3695-21
16	Энтерококки (фекальные)	КОЕ/г	менее 10	
17	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	КОЕ/г	не допускается	
<i>Паразитологические показатели <sup>2,5</sup></i>				
18	Жизнеспособные яйца гельминтов	экз/кг	менее 10	МУК 4.2.2661-10
19	Жизнеспособные личинки гельминтов	экз/кг	менее 10	
20	Цисты патогенных кишечных простейших	экз/100 г	менее 10	

4

216

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

**Примечания:**

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

2 – СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

3 – СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»;

4 – При наличии нескольких техногенных радионуклидов, сумма отношений удельных активностей всех содержащихся в материале техногенных радионуклидов к значениям МЗУА (минимально значимая удельная активность) для них должна быть меньше единицы - раздел 3.11 ОСПОРБ-99/2010 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»;

5 – 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»;

6 – В соответствии с областью аккредитации лаборатории, выполняющей исследования.

**2. ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ**

2.1. Исходным сырьем для производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси является вторичный ресурс – отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей при гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков практически неопасная».

2.2. Отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей при гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков практически неопасная» относится к V классу опасности для окружающей среды (практически неопасная) (код по ФККО 6 11 300 02 20 5).

2.3. Иное сырье при производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси не применяется.

**3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1. Безопасность труда обеспечивается за счет строгого выполнения всех требований в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», требования которых учитывают

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

3.2. К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие удостоверение на право эксплуатации технических средств, прошедшие обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, признанные годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ, прошедшие инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

3.3. Применяемое оборудование не является виброопасным и шумоопасным.

3.4. Электрооборудование и трубопроводы выполнены с защитным занулением и защитным заземлением.

3.5. Запрещается эксплуатация земснаряда с отступлением от предельно допустимой высоты надводного борта.

3.6. Палуба, трапы, мостики, переходы и лестницы земснаряда должны устраиваться из рифленого железа или железа с наплавленными полосами, иметь ограждения и содержаться в чистоте.

3.7. Земснаряды должны быть оборудованы двусторонней сигнализацией между рубкой и механизмами. Для связи багермейстера с рабочими, обслуживающими механизмы, помимо звуковой сигнализации обязательно наличие разговорной связи.

3.8. Конструкции всех устройств земснаряда должны обеспечивать безопасное, легкое обслуживание и уход. Предусмотрен удобный доступ к оборудованию для проведения технических осмотров, обслуживания и ремонтов. Движущиеся и вращающиеся части снабжены кожухами и ограждениями.

3.9. При разворачивании земснаряда следует тщательно проверять правильность заводки станового или папильонажного якоря, а также крепление станового и папильонажного тросов.

3.10. Уровни шума на рабочих местах должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003.

3.11. Уровни вибрации на рабочих местах (виброскорости, виброускорения) должны отвечать требованиям ГОСТ 12.1.012.

3.12. Рекультивант на основе золошлаковой смеси не токсичен, пожаро- и взрывобезопасен.

3.13. Обслуживающий персонал, занятый выполнением работ, связанных с производством и транспортировкой рекультиванта на основе золошлаковой смеси, должен быть ознакомлен с настоящими Техническими условиями (Приложение А) и обеспечен:

- спецодеждой, спецобувью и другими средствами защиты согласно ГОСТ 12.4.011;

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

- для защиты органов дыхания - респираторами типа «Лепесток» и другими в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.041 и ГОСТ 12.4.034.

3.14. Меры предосторожности при работе с рекультивантом на основе золошлаковой смеси:

- при нахождении на рабочем месте нельзя курить, пить и принимать пищу;
- после работы следует вымыть руки и лицо водой с мылом;
- при попадании на кожу - смыть водой с мылом;
- при попадании в глаза - промыть обильным количеством воды;
- при попадании внутрь - прополоскать рот водой, выпить взвесь активированного угля с водой (2-3 таблетки на 1 стакан воды).

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1. Рекультивант на основе золошлаковой смеси не образует токсичных соединений в воде, воздухе и в почве.

4.2. Производство рекультиванта на основе золошлаковой смеси не должно противоречить требованиям действующего законодательства, в том числе:

- Водному кодексу РФ;
- Земельному кодексу РФ;
- Федеральному закону «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ;
- Федеральному закону «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ;
- Федеральному закону «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ;
- Федеральному закону «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.

4.3. В целях контроля состояния окружающей среды и прогноза изменений ее компонентов под влиянием техногенного воздействия для разработки управленческих решений, необходимых и достаточных для обеспечения экологической безопасности производственной деятельности, разработана Программа экологического мониторинга.

4.3.1. В задачи системы экологического мониторинга входят:

- осуществление регулярных наблюдений за состоянием компонентов природной среды в районе расположения золоотвала и оценка их изменения;
- сбор, обработка и анализ полученных в процессе мониторинга данных;

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

- моделирование изменений экологической ситуации под влиянием техногенного воздействия.

4.3.2. Результаты, полученные в ходе экологического мониторинга при реализации намечаемой деятельности, используются в целях контроля соблюдения соответствия состояния компонентов окружающей среды нормативным требованиям.

4.3.3. Проведение контроля выполняется организациями, аккредитованными в установленном законом порядке.

4.3.4. Объектами производственного экологического мониторинга при производстве рекультиванта на золошлаковой смеси (район расположения золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго») являются:

- атмосферный воздух;
- почва;
- подземные воды;
- поверхностные воды.

Программа производственного экологического мониторинга представлена в таблице 4.

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

223

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

Таблица 4

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Атмосферный воздух	T2	Контрольная точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 2 в районе НОВ № 2	1 раз в год (2, 3 квартал)	50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества
	T3	Контрольная точка заложена в 300 м в восточном направлении от золоотвала № 2		50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества
	T4	Контрольная точка заложена в 50 м от границы золоотвала № 2 в западном направлении со стороны птицефабрики		50 проб	инструментальный	Взвешенные вещества

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

224

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

Продолжение таблицы 4

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Почва	Т 2	Контрольная точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 2 в районе НОВ № 2	1 раз в год август/сентябрь	1 проба	инструментальный	1. Железо 2. Мышьяк
	Т 3	Контрольная точка заложена на Северной дамбе золоотвала № 2 (в месте впадения р. Рудной)		1 проба	инструментальный	1. Железо 2. Мышьяк
	Т 4	Контрольная точка заложена в 50 м от границы золоотвала № 2 в западном направлении со стороны птицефабрики		1 проба	инструментальный	1. Железо 2. Мышьяк
	Т 6	Точка заложена на Южной дамбе золоотвала № 1 в районе выпуска сточных вод № 3		1 проба	инструментальный	1. Железо 2. Мышьяк

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

225

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

## Продолжение таблицы 4

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Подземные (грунтовые) воды	Скв. № 4	Наблюдательная скважина № 4, расположена в непосредственной близости от золоотвала № 2	2 раза в год – в весенне-летнюю межень (апрель-июнь) и осенне-зимнюю межень (сентябрь-ноябрь)	1 проба	инструментальны й	1. Железо
						2. Ванадий
						3. Марганец
						4. Медь
	Скв. № 6, №7	Наблюдательные скважины № 6 и № 7 расположены по линии «золоотвал № 2 – Малорефтинское водохранилище»		1 проба	инструментальны й	1. Железо
						2. Марганец
						3. Медь
	Скв. № 16, № 32, № 35	Наблюдательные скважины № 16, № 32, № 35 расположены в непосредственной близости от золоотвала № 2		1 проба	инструментальны й	1. Железо
						2. Марганец
					3. Медь	
					4. Сульфаты	
					5. Бор	
					6. Нитрит-ион	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

226

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

## Продолжение таблицы 4

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Подземные (грунтовые) воды	Скв. № 41	Наблюдательная скважина № 41 расположена в непосредственной близости от золоотвала № 2	2 раза в год – в весенне-летнюю межень (апрель-июнь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Марганец
						3. Медь
						4. Сульфаты
						5. Бор
	Скв. № 34 (фон)	Наблюдательная скважина № 34 (фоновая) расположена в 3 км к востоку от золоотвала, в непосредственной близости от водозаборной скважины «Золото»	и осенне-зимнюю межень (сентябрь-ноябрь)	1 проба	инструментальный	1. Железо
						2. Ванадий
						3. Марганец
						4. Медь
						5. Бор
						6. Нитрит-ион
						7. Сульфаты

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

227

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

## Продолжение таблицы 4

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Поверхностные и сточные воды	Т4, Т17, Т7, Т19, Т18, Т11	Т4 – фоновый створ для выпуска № 3 – водозабор Рефтинской ГРЭС; Т17 – выпуск № 3 – сброс фильтрационных вод золоотвала с западной обводной канавы в Рефтинское водохранилище; Т7 – контрольный створ для выпуска № 3 – постоянный водосброс; Т19 – фоновый створ для выпуска № 7 – (р. Рудная до восточной обводной канавы); Т18 – выпуск № 7 – сброс фильтрационных вод золоотвала с восточной обводной канавы в р. Полуденка (р. Рудная); Т11 – контрольный створ для выпуска № 7 – р. Полуденка (р. Рудная) до сброса с очистных сооружений хозяйственно бытовых стоков.	1 раз в месяц	1 проба	инструментальный	1. pH
						2. Растворенный кислород
						3. Взвешенные вещества
						4. Сухой остаток
						5. Сульфаты
						6. БПК <sub>5</sub>
						7. Железо общее
						8. Нефтепродукты
						9. Алюминий
						10. Фториды
						11. Медь
						12. Бор
						13. Мышьяк
						14. Ванадий
						15. Фенолы
						16. Селен

13

225

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ

5.1. Рекультивант на основе золошлаковой смеси поставляется без упаковки.

## 6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1. Приемку рекультиванта на основе золошлаковой смеси производят партиями.

6.1.1. За партию принимается однородный по физико-механическим свойствам рекультивант на основе золошлаковой смеси, оформляемый единым сопроводительным документом о качестве (паспортом).

6.1.2. Максимальный объем партии составляет 3 610 тыс. тонн.

6.1.3. Паспорт на партию рекультиванта на основе золошлаковой смеси содержит:

- обозначение предприятия-изготовителя (поставщика) и (или) его товарного знака;
- адрес предприятия-изготовителя (поставщика);
- обозначение продукции;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество рекультиванта на основе золошлаковой смеси (масса нетто, т);
- физико-механические показатели рекультиванта на основе золошлаковой смеси (влажность, гранулометрический состав);
- показатели содержания химических веществ;
- показатель удельной эффективной активности естественных радионуклидов;
- показатель удельной активности цезия-137;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- результаты лабораторных испытаний, выполненных аккредитованной лабораторией;
- сведения о сертификации продукции.

## 7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

7.1. Испытания проводят в нормальных климатических условиях:

- температура от плюс 15 до плюс 35 °С;
- относительная влажность от 45 до 75 %.

7.2. Испытательное оборудование и средства измерений должны быть поверены и аттестованы в установленном законодательством РФ порядке.

Изнв.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

7.3. Методы отбора, транспортировки, хранения и подготовки к выполнению анализов должны обеспечивать неизменность состава проб в интервале времени между отбором и их анализом.

7.4. Отбор проб производится в соответствии:

- ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почва. Общие требования к отбору проб»;
- ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
- ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
- ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления».

7.5. Контроль качества рекультиванта на основе золошлаковой смеси осуществляется посредством выполнения отбора на пробной площадке (размер в плане 10x10м) в северной сухой секции на золоотвале №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» одной объединенной пробы, которую составляют не менее чем из пяти точечных проб, отобранных методом конверта. Точечные пробы отбирают послойно с глубины 0-5 и 5-20 см массой не более 200 г каждая.

7.5.1. Точечные пробы отбирают ножом или шпателем из прикопок, или почвенным буром.

7.5.2. Точечные пробы почвы, предназначенные для определения тяжелых металлов, отбирают инструментом, не содержащим металлов.

7.5.3. Точечные пробы нумеруются и регистрируются в журнале с указанием объекта, номера пробы, участка и места взятия пробы и дату отбора. Точечные пробы должны иметь этикетку с указанием номера пробы, объекта взятия пробы и дату отбора.

7.5.4. Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную пробу или сразу после отбора проб или после индивидуальной их подготовки до определенного этапа сокращения (квартования).

7.5.5. Масса объединенной пробы должна составлять 7-10 кг. Объединенная проба упаковывается в полиэтиленовый пакет.

7.6. Определение содержания химических загрязняющих веществ в партии рекультиванта на основе золошлаковой смеси проводится методами, использованными при обосновании ПДК (ОДК) или другими методами, метрологически аттестованными, включенными в государственный реестр методик.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

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

7.8. Влажность определяется по ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08, ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015.

7.9. Гранулометрический (зерновой) состав определяется ареометрическим методом по ГОСТ 12536-2014.

7.10. Водородный показатель (рН) определяется по ГОСТ 26483-85.

7.11. Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98.

7.12. Бенз(а)пирен определяется по ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.39-2003.

7.13. Исследования на содержание тяжелых металлов следует проводить в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98, М-МВИ 80-2008, ФР.1.31.2013.14150, ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08.

7.14. Определение паразитологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.2661-10.

7.15. Определение микробиологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.3695-21, МУ 2.1.7.2657-10.

7.16. Радиационный контроль проводится по ФР.1.40.2017.25774, ФР.1.38.2011.10033.

7.17. Наличие посторонних включений определяют визуально.

## 8. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

8.1. Транспортирование и хранение рекультиванта на основе золошлаковой смеси следует производить при температуре от минус 40 до плюс 65°C.

8.2. Хранение рекультиванта на основе золошлаковой смеси осуществляется при условии его предохранения от загрязнения. При уменьшении влажности рекультиванта менее 20% необходимо предусматривать меры по снижению его пыления (увлажнение, укрытие и т.п.).

## 9. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

9.1. Применение рекультиванта на основе золошлаковой смеси предусматривается для формирования основания и верха штабеля при выполнении технического этапа рекультивации золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## 10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие рекультиванта на основе золошлаковой смеси требованиям настоящих Технических условий при соблюдении правил и условий транспортирования, хранения и применения.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



### ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

- [1] Водный Кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;
- [2] Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- [3] Закон РФ № 2395-1 от 21.02.1992 «О недрах»;
- [4] Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.94 № 69-ФЗ;
- [5] Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ;
- [6] Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ;
- [7] Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ;
- [8] Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ;
- [9] Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ;
- [10] Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 №162-ФЗ;
- [11] ГОСТ 12.4.010-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия;
- [12] ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- [13] ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности;
- [14] ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вибрационная безопасность. Общие требования;
- [15] ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия;
- [16] ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы (ССОП). Рекультивация земель. Общие требования к землеванию;
- [17] ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО;
- [18] ГОСТ 28268-89 Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений;
- [19] ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;
- [20] ГОСТ 29269-91 Почвы. Общие требования к проведению анализов;
- [21] ГОСТ 12.4.041-2001 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования;
- [22] ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация;
- [23] ГОСТ 12.4.253-2013 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования (Изменение №1).

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

- [24] ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности;
- [25] ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава;
- [26] ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик;
- [27] ГОСТ 12.4.034-2017 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка;
- [28] ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб;
- [29] ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа;
- [30] ГОСТ Р 12.4.301-2018 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия;
- [31] СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности НРБ 99/2009;
- [32] СанПиН 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010);
- [33] 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;
- [34] СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания;
- [35] СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- [36] СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010);
- [37] СП 49.13330.2010 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- [38] СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003» (с Изменением №1);
- [39] СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт;
- [40] МУ 2.1.7.2657-10 Методические указания. Энтомологические методы исследования почвы населенных мест на наличие преимагинальных стадий синантропных мух;
- [41] М-МВИ 80-2008 Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектроскопии;

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

- [42] МУК 4.2.2661-10 Методические указания. Методы санитарно-паразитологических исследований;
- [43] МУК 4.2.3695-21 Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы;
- [44] ПНД Ф 16.1:2.21-98 Количественный химический анализ почв и отходов. Методика измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02» (М03 03 2012);
- [45] ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой;
- [46] 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;
- [47] ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08 Методика выполнения измерений массовых долей подвижных форм металлов (цинка, меди, никеля, марганца, свинца, кадмия, хрома, железа, алюминия, титана, кобальта, мышьяка, ванадия) в почвах, отходах, компостах, кеках, осадках сточных вод атомно-эмиссионным методом с атомизацией в индуктивно-связанной аргоновой плазме;
- [48] ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли влаги в твердых и жидких отходах производства и потребления, почвах, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом;
- [49] ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.39-2003 Количественный химический анализ почв. Методика измерений валового содержания кадмия, кобальта, марганца, меди, никеля, свинца, хрома и цинка в почвах, донных отложениях, осадках сточных вод и отходах методом пламенной атомно-абсорбционной спектрометрии;
- [50] ФР.1.38.2011.10033 Методика измерений удельной активности природных радионуклидов, цезия-137, стронция-90 в пробах объектов окружающей среды и продукции предприятий;
- [51] ФР.1.31.2013.14150 Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектрометрии (М-МВИ-80-2008);
- [52] ФР.1.40.2017.25774 Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «ПРОГРЕСС»;
- [53] РД 153-34.0-03.301-00 Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий (ВППБ 01-02-95\*);
- [54] ТР 08.12.13-00105638-002-2024 Технологический регламент производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



ТУ 08.12.13-002-00105638-2024

ОКС 91.100.15

ОКПД 2 08.12.13.000

Ключевые слова:

Рекультивант, рекультивант на основе золошлаковой смеси, золошлаки, золошлаковая смесь, Рефтинская ГРЭС

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		



Общество с ограниченной ответственностью  
«СибЭко»



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

**Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением  
вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и  
золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»**

**Техническая документация**



**МАТЕРИАЛЫ АПРОБАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РЕКУЛЬТИВАНТА  
«ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ – РЕКУЛЬТИВАНТ НА ОСНОВЕ  
ЗОЛОШЛАКОВОЙ СМЕСИ ОСП РЕФТИНСКАЯ ГРЭС  
АО «КУЗБАССЭНЕРГО»**

2024

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	



Общество с ограниченной ответственностью  
«СибЭко»



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

**Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением  
вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и  
золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»**

**Техническая документация**

**МАТЕРИАЛЫ АПРОБАЦИИ**

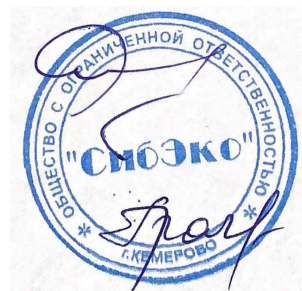
**ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РЕКУЛЬТИВАНТА  
«ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ – РЕКУЛЬТИВАНТ НА ОСНОВЕ  
ЗОЛОШЛАКОВОЙ СМЕСИ ОСП РЕФТИНСКАЯ ГРЭС  
АО «КУЗБАССЭНЕРГО»**

Директор

Карпова О.В.

Главный инженер проекта

Грачёва Л.Г.



2024

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Содержание

Основные понятия .....	5
Введение .....	6
1. Краткое описание технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» .....	8
2. Обязательные требования к рекультиванту на основе золошлаковой смеси .....	10
2.1. Область применения рекультиванта на основе золошлаковой смеси .....	10
2.2. Характеристика рекультиванта на основе золошлаковой смеси .....	10
3. Контроль качества рекультиванта на основе золошлаковой смеси .....	14
4. Исследования рекультиванта на основе золошлаковой смеси .....	15
4.1. Перечень нормативной документации для выполнения исследований .....	15
4.2. Выполняемые исследования и анализ полученных результатов .....	15
5. Мониторинг окружающей природной среды в период апробации технологии производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси .....	20
5.1. Атмосферный воздух .....	20
5.2. Подземные воды .....	22
5.3. Поверхностные воды .....	25
5.4. Почвы .....	28
5.5. Растительный и животный мир .....	31
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	33
Список используемой литературы .....	35
Приложения .....	39
Приложение А – Протокол биотестирования от 21.10.2019 г. № 681-10 .....	40
Приложение Б – Аттестат аккредитации Кемеровской испытательной лаборатории (КемИЛ) ФГБУ «ВНИИЗЖ» № RA.RU.21ПМ52 .....	42
Приложение В – Аттестат аккредитации испытательной лаборатории (центра) АО «НЦ ВостНИИ» по безопасности работ в горной промышленности № RA.RU.21ЭМ21 .....	43
Приложение Г – Аттестат аккредитации испытательного центра «Красстрой» .....	44
Приложение Д – Протокол испытаний по физико-механическим показателям от 23.05.2024 № 08-49 .....	45

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

3

237

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



<b>Приложение Е</b> – Протокол исследований рекультиванта на основе золошлаковой смеси по химическим показателям, гранулометрическому составу и влажности от 03.06.2024 № 647ПО-24.....	47
<b>Приложение Ж</b> – Протокол лабораторных исследований по радиологическим, микробиологическим и паразитологическим исследованиям .....	51
<b>Приложение И</b> – Аттестат аккредитации испытательной лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе» № РОСС RU.0001.510778 .....	54
<b>Приложение К</b> – Аттестат аккредитации «ООО КАСКАВЕЛЛА» № RA.RU.510320 .....	55
<b>Приложение Л</b> – Аттестат аккредитации химико-аналитического центра ФГБУ ИПЭ УрО РАН .№ RA RU.21РИ32.....	56
<b>Приложение М</b> – Аттестат аккредитации ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО» № RA.RU.21УФ02 .....	57

Инь.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

4

238

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Основные понятия**

**Вторичные ресурсы** - отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии и которые получены в результате раздельного накопления, сбора или обработки отходов либо образованы в процессе производства (ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 04.08.2023 года, в редакции, действующей с 01.03.2024 года).

**Вторичный ресурс на Рефтинской ГРЭС** - отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей при гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков практически неопасная» (код по ФККО 6 11 300 02 20 5).

**Вторичное сырье** - продукция, полученная из вторичных ресурсов непосредственно (без обработки) или в соответствии с технологическими процессами, методами и способами, предусмотренными документами в области стандартизации Российской Федерации, которая может использоваться в производстве другой продукции и (или) иной хозяйственной деятельности (ФЗ № 7 «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 25.12.2023 года, в редакции, действующей с 01.03.2024 года)).

**Вторичное сырье на Рефтинской ГРЭС** - рекультивант «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Введение

Настоящие Материалы апробации разработаны для обоснования проекта технической документации на технологию производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Целью осуществления апробации технологии производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси является установление таких параметров процесса производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго», при которых сам процесс и получаемый рекультивант не оказывают негативного воздействия на состояние компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, подземные и поверхностные воды, почвы).

«Смеси шлака и аналогичных промышленных отходов без добавления или с добавлением гальки, гравия, щебня и кремневой гальки для строительных целей» внесены в «Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности», утвержденный Приказом Росстандарта от 31.01.2014 г. № 14-ст. Код ОК 08.12.13.000 (ОК 034-2014 (КПЕС 2008)) [13].

Исходным сырьем для производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси является вторичный ресурс – отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей при гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков практически неопасная». По результатам биотестирования водная вытяжка (без ее разведения) не оказывает токсического воздействия на тест-организмы. Для указанного отхода установлен 5 класс опасности (Приложение 5 к приказу Минприроды России от 04.12.2014 № 536). Протокол испытаний от 21.10.2019 г. №681-10, выполненный лабораторией экотоксикологического анализа почв МГУ имени М.В. Ломоносова, представлен в *Приложении А*.

В данных Материалах представлены результаты опробования технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (далее по тексту рекультивант на основе золошлаковой смеси), посредством выполнения лабораторных испытаний рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

При проведении апробации контролировались показатели качества получаемого рекультиванта на основе золошлаковой смеси и анализировались показатели состояния

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

*Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro*



компонентов окружающей среды на территории, прилегающей к золоотвалу №2 Рефтинской ГРЭС.

Для оценки воздействия технологии производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси выполнены лабораторные исследования аккредитованными лабораториями на состояние компонентов окружающей среды и оценки качества получаемой продукции.

Изнв.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**1. Краткое описание технологии производства рекультиванта  
«Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси  
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»**

Производство - рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» выполняется по существующей схеме гидрозолоудаления, принятой на предприятии в соответствии с проектной документацией «Реконструкция системы золошлакоудаления Рефтинской ГРЭС с использованием экологически приемлемых, технологически надежных и экономически целесообразных технологий».

После отстаивания собранной гидравлическим способом золошлаковой пульпы в южной (мокрой) секции золоотвала №2 образуется вторичный ресурс - отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей при гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков практически неопасная».

Из вторичного ресурса после перемешивания и усреднения свойств при перемещении гидромеханизацией в северную (сухую) секцию золоотвала №2, выполнения исследований с целью установления соответствия требованиям, предъявляемым ТР 08.12.13-00105638-002-2024 образуется вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси.

Максимальный объем годового производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси составляет 3 610 тыс. тонн.

Получение рекультиванта на основе золошлаковой смеси осуществляется в три этапа:

- на первом этапе предусмотрено перемешивание и усреднение свойств вторичного ресурса за счет движения и соударения частиц между собой при перемещении гидромеханизацией из южной (мокрой) секции в северную (сухую) секцию золоотвала №2;
- на втором этапе предусмотрено осушение вторичного ресурса в северной (сухой) секции золоотвала №2 до требуемых показателей за счет понижения уровня воды;
- на третьем этапе предусмотрено проведение исследований вторичного сырья и установление его соответствия требованиям, предъявляемым ТР 08.12.13-00105638-002-2024.

Перемещение вторичного ресурса из южной (мокрой) секции в северную (сухую) секцию золоотвала №2 производится с помощью двух земснарядов С-42-Н, распределительной напорной сети золошлакопроводов и торцевых выпусков  $D_n = 530 \times 10$  мм.

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Намыв осуществляется годовыми площадками, создание которых начинается в западной части и заканчивается в восточной части золоотвала №2, с разбивкой каждой площадки на три секции с их поочередным заполнением.

Осушение вторичного ресурса осуществляется за счет понижения уровня воды в каждой секции и организованного отвода воды через водосбросные колодцы по сбросным водоводам в южную (мокрую) секцию золоотвала №2. Сбор и отвод профильтрованной воды через тело и основание дамб обвалования осуществляется в дренажную канаву и далее в водосбросные водоводы в южную (мокрую) секцию золоотвала №2.

Выполнение исследований и установление соответствия требованиям ТР 08.12.13-00105638-002-2024 производится по следующим показателям:

- гранулометрический состав;
- влажность;
- химические показатели;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- радиологические показатели.

Для оценки воздействия технологии производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси на состояние компонентов окружающей среды в районе влияния действующего золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» выполнен анализ следующих компонентов окружающей среды:

1. Атмосферный воздух: взвешенные вещества;
2. Подземная вода: железо, аммоний-ион, нитрит-ион, нитрат-ион, сульфат-ион, хлорид-ион, жесткость, сухой остаток, водородный показатель, щелочность, взвешенные вещества, нефтепродукты, фенолы, алюминий, ванадий, марганец, медь, мышьяк, селен, бор, фторид-ион, БПК<sub>5</sub>;
3. Поверхностная вода: взвешенные вещества, рН, растворенный кислород, сульфаты, сухой остаток, железо общее, медь, мышьяк, фториды, БПК<sub>5</sub>, нефтепродукты, фенолы, алюминий, ванадий, бор, селен;
4. Почва: железо, мышьяк.

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## 2. Обязательные требования к рекультиванту на основе золошлаковой смеси

### 2.1. Область применения рекультиванта на основе золошлаковой смеси

Область применения рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» - выполнение технического этапа рекультивации золоотвала №2.

### 2.2. Характеристика рекультиванта на основе золошлаковой смеси

Компоненты рекультиванта на основе золошлаковой смеси являются близкими по элементному составу к почвам, поэтому рекультивант на основе золошлаковой смеси может быть классифицирован в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» [30]: дисперсный несвязный грунт, антропогенный.

Классификация рекультиванта на основе золошлаковой смеси, согласно ГОСТ 25100-2020 [30] представлена в *таблице 1*.

*Таблица 1* – Классификация рекультиванта на основе золошлаковой смеси согласно ГОСТ 25100-2020

Подтип	Вид по способу создания (изменения)	Подвид по особенностям технологий создания (изменений)	Направленность изменений
1	2	3	4
Дисперсные несвязные грунты			
Антропогенные грунты	Отходы производств, бытовые отходы	Отвалы и гидроотвалы шлаков, золошлаков и шламов	Образованные

Требования к физико-механическим показателям рекультиванта на основе золошлаковой смеси представлены в *таблице 2*.

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Таблица 2 - Требования к физико-механическим показателям рекультиванта на основе золошлаковой смеси

№ п/п	Наименование показателя	Значение	НД на методы исследования
1	2	3	4
1	Гранулометрический состав:		ГОСТ 12536-2014
	- содержание фракций более 10,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 10,0-5,0 мм, %	0,1 – 5,0	
	- содержание фракций 5,0-2,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 2,0-1,0 мм, %	0,1 – 15,0	
	- содержание фракций 1,0-0,5 мм, %	0,1 – 20,0	
	- содержание фракций 0,5-0,25 мм, %	0,5 – 25,0	
	- содержание фракций 0,25-0,1 мм, %	1,0 – 70,0	
	- содержание фракций 0,1-0,05 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,05-0,01 мм, %	1,0 – 50,0	
	- содержание фракций 0,01-0,002 мм, %	1,0 – 50,0	
- содержание фракций менее 0,002 мм, %	1,0 – 45,0		
2	Влажность, %	20 – 50	ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015, ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08

Нормативные требования к рекультиванту на основе золошлаковой смеси представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Нормативные требования к рекультиванту на основе золошлаковой смеси

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя при рН КС1 > 5,5	НД на методы исследования <sup>6</sup>
1	2	3	4	5
1	Нефтепродукты <sup>1</sup>	мг/кг	не более 1 000	ПНД Ф 16.1:2.21-98
2	Бенз(а)пирен <sup>2</sup>	мг/кг	не более 0,02	ПНД Ф 16.1:2.2:2.2:2.3:3.39-2003
<b>Валовые формы тяжелых металлов <sup>2</sup></b>				
3	Кадмий	мг/кг	не более 2,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
4	Медь	мг/кг	не более 132,0	
5	Мышьяк	мг/кг	не более 10,0	
6	Цинк	мг/кг	не более 220,0	
7	Никель	мг/кг	не более 80,0	
8	Свинец	мг/кг	не более 130,0	
<b>Подвижные формы тяжелых металлов <sup>2</sup></b>				
9	Медь	мг/кг	не более 3,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя при рН КС1 > 5,5	НД на методы исследования <sup>6</sup>
1	2	3	4	5
11	Никель	мг/кг	не более 4,0	М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150)
12	Свинец	мг/кг	не более 6,0	
<i>Радиология <sup>3,4</sup></i>				
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0	ФР.1.40.2017.25774
14	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1	
<i>Микробиологические показатели <sup>2,5</sup></i>				
15	Обообщенные колиформные бактерии (ОКБ), в том числе E.coli	КОЕ/г	менее 10,0	МУК 4.2.3695-21
16	Энтерококки (фекальные)	КОЕ/г	менее 10,0	
17	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	КОЕ/г	не допускается	
<i>Паразитологические показатели <sup>2,5</sup></i>				
18	Жизнеспособные яйца гельминтов	экз/кг	менее 10,0	МУК 4.2.2661-10
19	Жизнеспособные личинки гельминтов	экз/кг	менее 10,0	
20	Цисты патогенных кишечных простейших	экз/100 г	менее 10,0	
Примечания:				
<p>1. Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.);</p> <p>2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;</p> <p>3. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»;</p> <p>4. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»;</p> <p>5. 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»;</p> <p>6. В соответствии с областью аккредитации лаборатории, выполняющей исследования.</p>				

Производство рекультиванта на основе золошлаковой смеси и его качество должны соответствовать требованиям ТР 08.12.13-00105638-002-2024 «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Рекультивант на основе золошлаковой смеси должен соответствовать Техническим условиям (ТУ 08.12.13-002-00105638-2024) «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Рекультивант на основе золошлаковой смеси должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09), ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 1.2.3685-21 и СанПиН 2.1.3684-21).

При изменении характеристик основного топлива котлов ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» рекультивант на основе золошлаковой смеси должен соответствовать нормативным требованиям, представленным в *таблице 3*.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



### 3. Контроль качества рекультиванта на основе золошлаковой смеси

Отбор проб производится в соответствии:

- ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почва. Общие требования к отбору проб» [36];
- ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» [36];
- ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов» [37];
- ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления» [46].

Контроль качества рекультиванта на основе золошлаковой смеси осуществляется посредством выполнения отбора на пробной площадке (размер в плане 10x10 м) в северной сухой секции золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» одной объединенной пробы, которую составляют не менее чем из пяти точечных проб, отобранных методом конверта. Точечные пробы отбирают послойно с глубины 0-5 и 5-20 см массой не более 200 г каждая.

Точечные пробы отбирают ножом или шпателем из прикопок или почвенным буром.

Точечные пробы почвы, предназначенные для определения тяжелых металлов, отбирают инструментом, не содержащим металлов.

Точечные пробы нумеруются и регистрируются в журнале с указанием объекта, номера пробы, участка и места взятия пробы и даты отбора. Точечные пробы должны иметь этикетку с указанием номера пробы, объекта взятия пробы и дату отбора.

Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную пробу или сразу после отбора проб или после индивидуальной их подготовки до определенного этапа сокращения (квартования).

Масса объединенной пробы должна составлять 7-10 кг. Объединенная проба упаковывается в полиэтиленовый пакет.

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



#### **4. Исследования рекультиванта на основе золошлаковой смеси**

##### **4.1. Перечень нормативной документации для выполнения исследований**

Показатели качества определяются в соответствии с аттестованными методиками:

- Влажность определяется по ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08, ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180-2015;
- Гранулометрический (зерновой) состав определяется ареометрическим методом по ГОСТ 12536-2014;
- Водородный показатель (рН) определяется по ГОСТ 26483-85;
- Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98;
- Бенз(а)пирен определяется по ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.39-2003;
- Исследования на содержание тяжелых металлов следует проводить в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98, М-МВИ 80-2008 (ФР.1.31.2013.14150), ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08;
- Определение паразитологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.2661-10;
- Определение микробиологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.3695-21;
- Радиационный контроль проводится по ФР.1.40.2017.25774.

##### **4.2.Выполняемые исследования и анализ полученных результатов**

В период апробации технологии производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси (апрель-июнь 2024 г.) аккредитованными в установленном законодательством порядке лабораториями выполнены следующие исследования:

- физико-механические показатели;
- гранулометрический состав;
- влажность;
- химический анализ;
- радиологические исследования;
- микробиологические исследования;
- паразитологические исследования.

Указанные исследования выполнены аккредитованными лабораториями:

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



– Кемеровской Испытательной лабораторией (КемИЛ) ФГБУ «ВНИИЗЖ» (аттестат аккредитации № RA.RU.21ПМ52, см. **Приложение Б**);

– Лабораторией борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ по промышленной безопасности и экологической безопасности в горной отрасли» (аттестат аккредитации № RA.RU.21ЭМ21, см. **Приложение В**);

– Испытательным центром «Красстрой» АО «Красноярский ПромстройНИИпроект» (аттестат аккредитации № RA.RU.22СЛ32 см. **Приложение Г**).

Протокол испытаний рекультиванта на основе золошлаковой смеси по физико-механическим показателям от 23.05.2024 № 08-49 представлен в **Приложении Д**.

Протокол испытаний рекультиванта на основе золошлаковой смеси по химическим показателям, гранулометрическому составу и влажности от 03.06.2024 № 647ПО-24 представлен в **Приложении Е**.

Протокол исследований рекультиванта на основе золошлаковой смеси по радиологическим, микробиологическим и паразитологическим показателям от 17.05.2024 № 2КВ-24.294 представлен в **Приложении Ж**.

Результаты исследований рекультиванта на основе золошлаковой смеси представлены в **таблицах 4-7**.

**Таблица 4** – Результаты исследований рекультиванта на основе золошлаковой смеси по гранулометрическому составу

№ п/п	Фракция грунта, мм	Результаты исследования, %
1	2	3
1	Содержание фракций более 10,0	0,00
2	Содержание фракций 10,0-5,0	0,00
3	Содержание фракций 5,0-2,0	0,00
4	Содержание фракций 2,0-1,0	0,00
5	Содержание фракций 1,0-0,5	2,87
6	Содержание фракций 0,5-0,25	11,83
7	Содержание фракций 0,25-0,1	47,12
8	Содержание фракций 0,1-0,05	8,06
9	Содержание фракций 0,05-0,01	21,02
10	Содержание фракций 0,01-0,002	3,50
11	Содержание фракций менее 0,002	5,60

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Таблица 5 – Результаты исследований рекультиванта на основе золошлаковой смеси по физико-механическим показателям

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Результаты исследования
1	2	3	4
1	Коэффициент пористости	-	1,1
2	Насыпная плотность	кг/м <sup>3</sup>	928
3	Истинная плотность	г/см <sup>3</sup>	1,93
4	Степень неоднородности гранулометрического состава	-	0,33

Таблица 6 – Результаты исследований рекультиванта на основе золошлаковой смеси по радиологическим, микробиологическим и паразитологическим показателям

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Норматив	Результаты исследования	Категория загрязнения <sup>1</sup>	
1	2	3	4	5	6	
<i>Микробиологические показатели<sup>1</sup></i>						
1	Общие колиформные бактерии (ОКБ)	КОЕ в 1 г	менее 10	менее 1	Чистая	
2	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	КОЕ в 1 г	не допускается	менее 1		
3	Энтерококки (фекальные)	КОЕ в 1 г	менее 10	менее 1		
<i>Паразитологические показатели<sup>1</sup></i>						
4	Жизнеспособные яйца гельминтов	экз/кг	менее 10	не обнаружено		
5	Жизнеспособные личинки гельминтов	экз/кг	менее 10	не обнаружено		
6	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	экз/100	менее 10	не обнаружено		
<i>Радиологические показатели<sup>2,3</sup></i>						
7	Удельная активность калия - 40	Бк/г	-	38,6	-	
8	Удельная активность радия - 226	Бк/г	-	27,22	-	
9	Удельная активность тория - 232	Бк/г	-	18,38	-	
10	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1	менее 2,16	-	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Норматив	Результаты исследования	Категория загрязнения <sup>1</sup>
1	2	3	4	5	6
11	Эффективная удельная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0	54,6	-

Примечание:  
 1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;  
 2. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;  
 3. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)».

Таблица 7 – Результаты исследований рекультиванта на основе золошлаковой смеси по химическим показателям и влажности

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	ПДК <sup>1</sup>	ОДК <sup>1</sup>	Результаты исследования
1	2	3	4	5	6
1	Бенз(а)пирен	мг/кг	<b>0,02</b>	-	менее 0,005
2	Нефтепродукты <sup>2</sup>	мг/кг	<b>1000<sup>2</sup></b>	-	5,7
3	pH сол.	ед.pH	-	-	10,0
4	Влага	%	-	-	26,6
<i>Валовые формы тяжелых металлов</i>					
5	Кадмий	мг/кг	-	<b>2</b>	0,072
6	Медь	мг/кг	-	<b>132</b>	4,92
7	Мышьяк	мг/кг	-	<b>10</b>	2,6
8	Никель	мг/кг	-	<b>80</b>	0,85
9	Свинец	мг/кг	-	<b>130</b>	0,107
10	Цинк	мг/кг	-	<b>220</b>	1,72
<i>Подвижные формы тяжелых металлов</i>					
11	Цинк	мг/кг	<b>23</b>	-	0,75
12	Свинец	мг/кг	<b>6</b>	-	Менее 0,5
13	Медь	мг/кг	<b>3</b>	-	0,76
14	Никель	мг/кг	<b>4</b>	-	Менее 0,5

Примечание:  
 1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;  
 2. Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.).

Проект технической документации «Рекультивация золотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Удельная эффективная активность техногенных радионуклидов в рекультиванте на основе золошлаковой смеси не превышает гигиенический норматив, установленный требованиями радиационной безопасности ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10).

Согласно выполненным исследованиям превышений нормативов, установленных в СанПиН 1.2.3685-21, не обнаружено.

**Выводы:**

1. По физико-механическим показателям рекультивант на основе золошлаковой смеси соответствует требованиям ТР 08.12.13-00105638-002-2024 «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

2. Рекультивант на основе золошлаковой смеси соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21 [38]. По степени эпидемической опасности отобранные пробы относятся к категории «чистая».

3. Удельная эффективная активность природных радионуклидов в рекультиванте на основе золошлаковой смеси не превышает гигиенический норматив, установленный требованиями радиационной безопасности НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09).

4. Удельная эффективная активность техногенного цезия - 137 в рекультиванте на основе золошлаковой смеси не превышает гигиенический норматив, установленный требованиями радиационной безопасности ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10).

5. По химическим показателям рекультивант на основе золошлаковой смеси соответствует нормативным требованиям, установленным в СанПиН 1.2.3685-21 и «Порядком определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.).

Таким образом, рекультивант на основе золошлаковой смеси соответствует по всем своим характеристикам нормативным требованиям ТР 08.12.13-00105638-002-2024 и ТУ 08.12.13-002-00105638-2024.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## 5. Мониторинг окружающей природной среды в период апробации технологии производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси

Производство рекультиванта на основе золошлаковой смеси осуществляется по существующей схеме гидрозолоудаления. Предприятием в районе расположения золоотвала № 2 выполняются исследования компонентов окружающей среды - существующий мониторинг.

Для оценки апробации технологии производства приняты протоколы исследований по контролю атмосферного воздуха, почв, подземных и поверхностных вод в районе влияния действующего золоотвала № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» в рамках существующего мониторинга.

Исследования компонентов окружающей среды выполнены лабораториями, аккредитованными в установленном законодательством порядке.

Апробация технологии производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси выполнена в период с апреля по июнь 2024 г.

### 5.1. Атмосферный воздух

В рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения золоотвала № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» осуществляется систематический контроль качества атмосферного воздуха.

Исследования атмосферного воздуха (существующий мониторинг) выполнялись Испытательной лабораторией филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510778 см. *Приложение И*), а также Испытательным лабораторным центром «ООО КАСКАВЕЛЛА» (аттестат аккредитации № RA.RU.510320 см. *Приложение К*).

Карта-схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха представлена на *рисунке 1*.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**



## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Результаты лабораторных исследований атмосферного воздуха представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты лабораторных исследований атмосферного воздуха

№ п/п	Точки отбора проб	Наименование показателя	Ед. изм.	ПДК м.р.	Результаты исследований (среднее значение)						
					Существующий мониторинг						Апробация
					2021		2022		2023		
					апрель-май	август	май	август	май-июнь	август	апрель
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Т3	Взвешенные вещества	мг/м <sup>3</sup>	0,5	-	-	<0,15	0,17	0,29	0,2	0,1
2	Т4	Взвешенные вещества	мг/м <sup>3</sup>	0,5	<0,15	0,37	0,16	0,22	0,21	0,15	0,145

Анализ результатов лабораторных исследований атмосферного воздуха показал, что превышение санитарно-гигиенических нормативов, установленных СанПиН 1.2.3685-21 [38], отсутствует.

**Вывод:**

Исследования атмосферного воздуха в районе расположения золоотвала № 2 показали, что качество атмосферного воздуха остается неизменным.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси дополнительного воздействия на атмосферный воздух оказываться не будет.

**5.2. Подземные воды**

В рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения золоотвала № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» осуществляется систематический контроль качества подземных вод (существующий мониторинг).

В непосредственной близости от золоотвала № 2 наблюдения за химическим составом подземных вод проводятся в наблюдательных скважинах №№ 4, 16, 35, 41.

Карта-схема расположения точек отбора проб (наблюдательных скважин) подземных вод представлена на рисунке 2.

Результаты лабораторных исследований подземных вод представлены в таблице 9.

Исследования подземных вод проводились:

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



- Испытательной лабораторией филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510778 представлен в *Приложении И*);
- Химико-аналитическим центром ФГБУ ИПЭ УрО РАН (аттестат аккредитации № RA RU.21РИ32 представлен в *Приложении Л*).



Условные обозначения  
 — границы золоотвала № 2  
 ● - наблюдательные скважины

*Рисунок 2 – Карта-схема расположения точек отбора проб (наблюдательных скважин) подземных вод*

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изнв.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Таблица 9 - Результаты лабораторных исследований подземных вод

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	ПДК (СанПиН 1.2.3685-21)	Скв.№4			Скв.№16			Скв.№35			Скв.№41		
				2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Железо	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,3</b>	0,12	0,13	0,585	0,745	0,23	0,54	0,27	0,535	0,245	0,73	0,41	0,905
2	Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	<b>1,5</b>	0,27	0,195	0,35	0,725	0,725	0,645	0,128	0,525	0,27	0,225	0,38	0,295
3	Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>	<b>3</b>	0,191	0,061	0,0305	0,605	0,505	3,75	0,021	0,017	0,017	0,015	0,016	0,013
4	Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	<b>45</b>	0,915	<0,62	1,275	20,35	26,4	20	0,745	0,645	1,06	<0,62	<0,62	<0,62
5	Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	<b>500</b>	<10,0	5,15	6,15	37,5	45	40	161	157,5	159	171	158,5	158
6	Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	<b>350</b>	23	22	23	14,5	13,5	13	33,5	35,5	36,5	32	34	33,5
7	Жесткость	мг-экв/дм <sup>3</sup>	<b>7</b>	2,15	1,95	1,32	3,7	3,5	3,6	5,35	5,65	4,5	4,35	3,65	4,05
8	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	<b>1000</b>	123	140	172	228	242	251	368	449	352	334	340	320
9	Водородный показатель	ед. рН	<b>6,0-9,0</b>	7,45	7,35	7,7	7,3	7,15	7,45	7,05	6,9	7,1	7	6,85	7,25
10	Щелочность	ммоль/дм <sup>3</sup>	-	1,85	1,95	2,25	2,3	2,4	2,45	<3,0	5,4	<3,0	0,7	0,9	0,83
11	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	-	<3,0	<3,0	4	<3,0	<3,0	7	<3,0	5,4	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
12	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,1</b>	0,025	0,041	0,0405	0,0125	0,0335	0,0135	<0,01	0,023	<0,01	0,011	0,0615	<0,01
13	Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,001</b>	0,00185	<0,001	0,00225	0,00205	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Алюминий	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,2</b>	0,0225	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
15	Ванадий	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,1</b>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
16	Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,1</b>	0,093	0,095	0,155	0,3	0,355	0,375	0,24	0,225	0,14	0,33	0,3	0,23
17	Медь	мг/дм <sup>3</sup>	<b>1</b>	0,00385	<0,001	<0,001	0,0016	<0,001	<0,001	0,00185	<0,001	0,00165	0,0011	<0,001	<0,001
18	Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,01</b>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
19	Селен	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,01</b>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00255	0,0017	0,0011	<0,001	<0,001	<0,001
20	Бор	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,5</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,395	0,365	0,395	0,435	0,575	0,57
21	Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	<b>1,5</b>	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,15	<0,15	0,285	0,33	0,21	<0,15	<0,15	<0,15
22	БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	<b>2</b>	0,8	1,75	0,735	1,25	<0,5	<0,5	0,615	0,56	0,8	<0,5	<0,5	<0,5

Изм. № подл. 515

Подпись и дата

Взам. инв. №

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



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

Согласно анализу результатов лабораторных исследований подземных вод имеются превышения по содержанию следующих веществ:

- С<sub>кв</sub>№4: железо, фенолы, марганец, БПК<sub>5</sub>;
- С<sub>кв</sub>№16: железо, нитрит-ион, нитрат-ион, фенолы, марганец.
- С<sub>кв</sub>№35: железо, марганец;
- С<sub>кв</sub>№41: железо, марганец, бор.

Превышение по железу и марганцу обусловлено природными условиями, превышение по фенолу также обуславливается наличием в районе расположения золоотвала №2 ряда промышленных предприятий.

**Вывод:**

В результате анализа результатов лабораторных исследований подземных вод можно отметить, что химический состав подземных вод стабильный и в течение длительного периода не претерпевает значительных изменений.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси дополнительного воздействия на подземные воды оказываться не будет.

**5.3. Поверхностные воды**

В рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения золоотвала № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» осуществляется систематический контроль качества поверхностных вод в районе влияния золоотвала № 2 (существующий мониторинг).

Исследования поверхностных вод проводились ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО». Аттестат аккредитации № RA.RU.21УФ02 представлен в *Приложении М*.

Карта-схема расположения точек отбора проб поверхностных вод представлена на *рисунке 3*.

Результаты лабораторных исследований поверхностных вод представлены в *таблице 10*.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Рисунок 3 - Карта-схема расположения точек отбора проб поверхностных вод

Иньв.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Таблица 10 - Результаты лабораторных исследований поверхностных вод

№ п/п	Наименование показателя	Ед, изм,	ПДК (СанПиН 1.2.3685-21)	точка Т-4			точка Т-7			точка Т-11			точка Т-19		
				2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	-	4,7	5,4	5,4	7,0	6,4	5,9	8,5	5,7	10,8	10,5	9,9	10,4
2	pH	ед.pH	<b>6,0-9,0</b>	8,3	8,4	8,1	8,1	8,1	8,3	7,6	7,6	7,1	7,2	7,4	7,8
3	Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	<b>&gt;4,0</b>	9,3	9,2	9,1	9,1	9,0	9,4	9,9	9,7	8,1	8,2	8,2	9,8
4	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	<b>500</b>	39,491	47,950	84,208	38,750	48,075	75,200	184,417	174,917	65,417	19,200	35,442	198,000
5	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	<b>1000</b>	251,273	278,833	349,167	246,667	275,333	333,667	412,167	368,500	179,000	149,167	181,667	808,909
6	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,3</b>	<0,050	0,061	0,073	<0,050	0,092	0,101	0,077	0,149	2,322	1,777	1,695	0,122
7	Медь	мг/дм <sup>3</sup>	<b>1,0</b>	<0,001	0,01	0,007	0,011	0,011	0,008	<0,001	0,003	0,002	<0,001	0,003	0,002
8	Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,01</b>	<0,001	0,001	0,001	<0,001	0,001	0,005	<0,001	0,005	0,001	<0,001	0,001	0,01
9	Фториды	мг/дм <sup>3</sup>	<b>1,15</b>	0,322	0,373	0,656	0,333	0,381	0,703	0,600	0,523	0,364	0,223	0,220	1,164
10	БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	<b>2,0</b>	-	-	14,571	-	-	4,914	-	-	5,386	-	-	12,232
11	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,1</b>	<0,020	0,031	0,042	<0,020	0,028	0,075	0,028	0,026	0,030	0,059	0,033	0,053
12	Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,001</b>	0,005	0,001	0,001	0,005	0,001	0,004	0,004	0,001	0,004	0,004	0,0004	0,003
13	Алюминий	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,2</b>	0,020	0,031	0,030	0,020	0,020	0,040	0,022	0,024	0,041	0,022	0,018	0,060
14	Ванадий	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,1</b>	0,002	0,001	0,005	0,002	0,001	0,002	0,040	0,045	0,011	0,001	0,001	0,053
15	Бор	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,5</b>	0,020	0,047	0,033	0,020	0,045	0,032	0,331	0,333	0,036	0,010	0,052	0,311
16	Селен	мг/дм <sup>3</sup>	<b>0,01</b>	<0,001	0,001	0,001	<0,001	0,001	0,008	<0,001	0,003	0,028	<0,001	0,001	0,01

Инд.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».  
Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Оценка степени загрязненности поверхностных вод устанавливается по кратности превышения результатов измерений содержания вредных компонентов над ПДК.

Согласно анализу результатов лабораторных поверхностных вод имеются превышения по содержанию следующих веществ:

- в точках Т-4, Т-7: БПК<sub>5</sub>, фенолы;
- в точке Т-11: железо, БПК<sub>5</sub>, фенолы, селен;
- в точке Т-19: железо, БПК<sub>5</sub>, фенолы.

**Вывод:**

Тенденция к увеличению концентрации контролируемых показателей с течением времени не прослеживается. В связи с тем, что золоотвал изолирован ограждающей дамбой, прямое воздействие на поверхностные воды отсутствует.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси дополнительного воздействия на поверхностные воды оказываться не будет.

**5.4. Почвы**

В рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» осуществляется контроль качества почв (существующий мониторинг).

Исследования почв проводились ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО». Аттестат аккредитации № RA.RU.21УФ02 представлен в *Приложении М*.

Карта-схема расположения точек отбора проб почв представлена на *рисунке 4*

Результаты лабораторных исследований почв представлены в *таблице 11*.

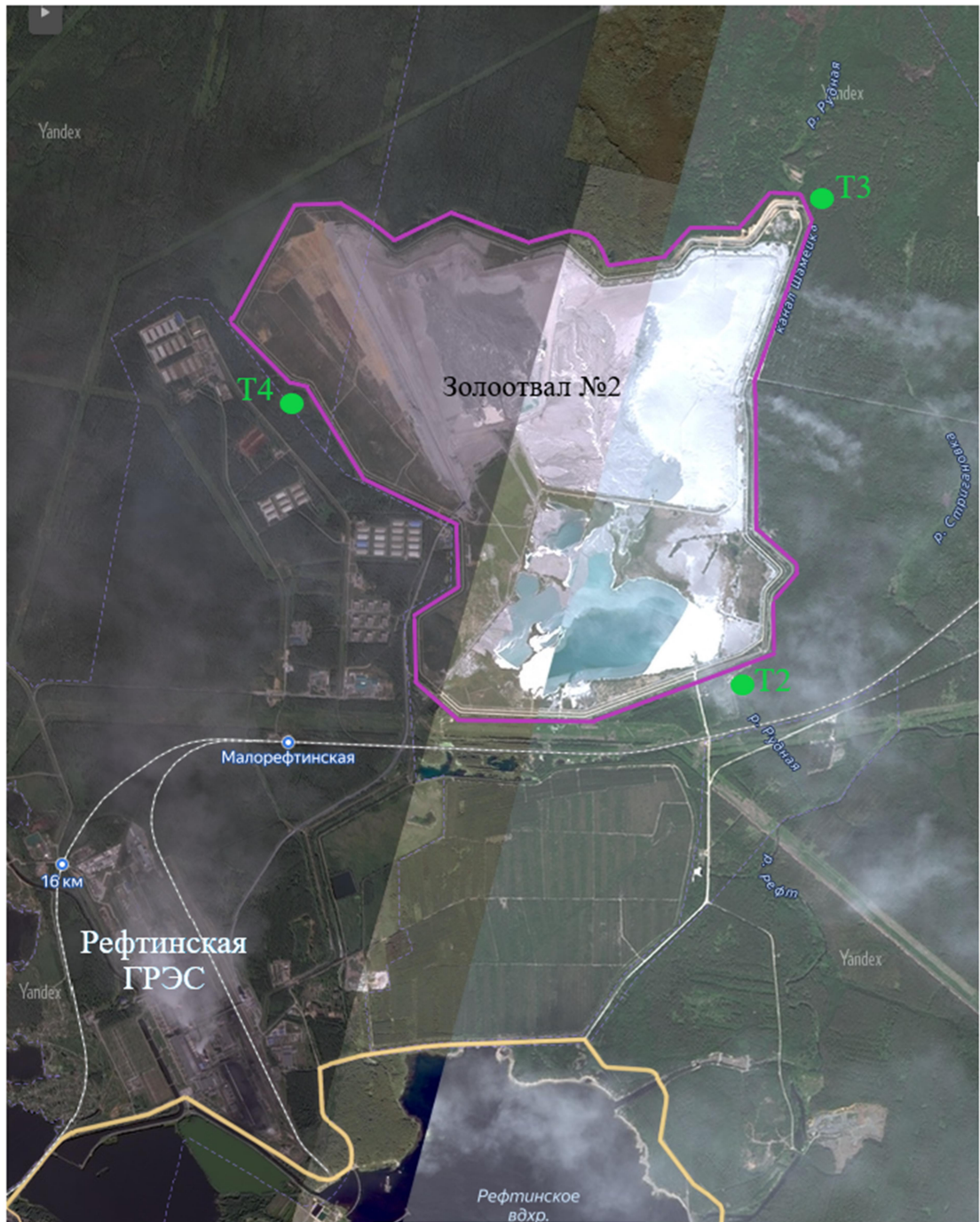
Инь.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Условные обозначения

- - границы золоотвала №2
- - точки отбора проб почвы

Рисунок 4 – Карта-схема расположения точек отбора проб почвы

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Иньв.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Таблица 11 - Результаты лабораторных исследований почв

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	ПДК <sup>1</sup>	ОДК <sup>1</sup>	Фон <sup>2</sup>	Результаты исследований		
						Точка Т2	Точка Т3	Точка Т4
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Железо	мг/кг	-	-	-	65000	37000	51000
2	Мышьяк	мг/кг	-	10	2,2	2,0	6,9	менее 1,0
Суммарный показатель химического загрязнения (Zc)						-	3,14	-
Категория загрязнения почв (СанПиН 1.2.3685-21)						чистая	допустимая	чистая

Согласно п. 5.11.12 СП 502.1325800.2021 [35] химическое загрязнение почв и грунтов оценивается по суммарному показателю химического загрязнения (Zc), являющемуся индикатором неблагоприятного воздействия на здоровье населения.

Суммарный показатель химического загрязнения (Zc) характеризует степень химического загрязнения почв (грунтов) обследуемых территорий тяжелыми металлами и металлоидами различных классов опасности и определяется как сумма коэффициентов концентрации отдельных компонентов загрязнения по формуле:

$$Zc = \sum Kc_i - (n - 1),$$

где n - число определяемых компонентов;

Kc<sub>i</sub> - коэффициент концентрации i-го химического элемента, равный кратности превышения его содержания над фоновым значением.

Согласно результатам расчета максимального суммарного показателя химического загрязнения почв исследуемой территории (см. таблицу 11):

- в точке Т3: суммарный показатель Zc не превышает 16, категория химического загрязнения почв - допустимая;
- в точке Т2 и Т4: превышений не обнаружено, категория химического загрязнения почв - «чистая».

**Вывод:**

Расчет максимального суммарного показателя химического загрязнения почв показал, что категория загрязнения почв исследуемой территории «допустимая» либо «чистая».

Планируемое место производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси – золоотвал № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (северная секция). В процессе производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси изъятие дополнительных земель не предусматривается.

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

Исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в почву.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси дополнительного воздействия на почвы оказываться не будет.

### 5.5. Растительный и животный мир

Золоотвал № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» представлен нарушенными территориями.

В связи с тем, что участок подвержен значительной антропогенной нагрузке, высокая степень освоенности территории определяет бедность видового разнообразия животного мира в районе расположения золоотвала № 2.

На участке сформированы вторичные экосистемы, находящиеся в угнетенном состоянии, имеющие ограниченный видовой состав и распространены рудеральные растения, что характерно для территории с высокой степенью антропогенной нагрузки и интенсивным техногенным воздействием.

На прилегающей территории распространены основные лесообразующие породы: береза повислая (лат. *Betula pendula*), сосна обыкновенная (лат. *Pinus sylvestris*).

Непосредственно на территории золоотвала № 2 представлена сорно-рудеральная растительность (полынь горькая (*Artemisia absinthium*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*) и другие виды).

При рекогносцировочном обследовании золоотвала № 2 и прилегающей территории редких и исчезающих видов растений, грибов, лишайников, занесённых в Красную книгу Российской Федерации и Свердловской области, не обнаружено.

Проведение наблюдений за растительным и животным миром в рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения золоотвала № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» не осуществляется в связи с отсутствием свидетельств об его загрязнении, угнетении.

Все работы по производству рекультиванта на основе золошлаковой смеси предусматривается вести строго в границах отведенных земель. Дополнительного нарушения и изъятия земель с естественными биоценозами не предусматривается.

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Выполненные исследования атмосферного воздуха, почв, подземных и поверхностных вод показывают, что намечаемая деятельность дополнительного влияния на современное состояние существующих биоценозов рассматриваемого района не окажет.

**Вывод:**

В связи с существующими техногенными нагрузками на растительный и животный мир района дополнительная хозяйственная деятельность - работы по производству рекультиванта на основе золошлаковой смеси, не окажут существенного влияния на современное состояние существующих биоценозов.

Выполненные исследования атмосферного воздуха, почв, подземных и поверхностных вод показывают, что в результате намечаемой деятельности ущерб растительному и животному миру не прогнозируется.

Производство рекультиванта на основе золошлаковой смеси не окажет дополнительного воздействия на растительный и животный мир.

Инь.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Материалах апробации представлены результаты опробования технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго», посредством выполнения лабораторных испытаний рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

При проведении апробации контролировались показатели качества получаемого рекультиванта и анализировались показатели состояния компонентов окружающей среды на территории, прилегающей к золоотвалу №2 Рефтинской ГРЭС.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

### Атмосферный воздух

Исследования атмосферного воздуха в районе расположения золоотвала № 2 показали, что качество атмосферного воздуха остается неизменным.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси дополнительного воздействия на атмосферный воздух оказываться не будет.

### Подземные воды

В результате анализа результатов лабораторных исследований подземных вод можно отметить, что химический состав подземных вод стабильный и в течение длительного периода не претерпевает значительных изменений.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси дополнительного воздействия на подземные воды оказываться не будет.

### Поверхностные воды

Тенденция к увеличению концентрации контролируемых показателей с течением времени не прослеживается. В связи с тем, что золоотвал изолирован ограждающей дамбой, прямое воздействие на поверхностные воды отсутствует.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси дополнительного воздействия на поверхностные воды оказываться не будет.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Почвы

Расчет максимального суммарного показателя химического загрязнения почв показал, что категория загрязнения почв исследуемой территории «допустимая» либо «чистая».

Планируемое место производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси – золоотвал № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» (северная секция). В процессе производства рекультиванта на основе золошлаковой смеси изъятие дополнительных земель не предусматривается.

Потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

Исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в почву.

При производстве рекультиванта на основе золошлаковой смеси дополнительного воздействия на почвы оказываться не будет.

Растительный и животный мир

В связи с существующими техногенными нагрузками на растительный и животный мир района дополнительная хозяйственная деятельность - работы по производству рекультиванта на основе золошлаковой смеси, не окажут существенного влияния на современное состояние существующих биоценозов.

Выполненные исследования атмосферного воздуха, почв, подземных и поверхностных вод показывают, что в результате намечаемой деятельности ущерб растительному и животному миру не прогнозируется.

Производство рекультиванта на основе золошлаковой смеси не окажет дополнительного воздействия на растительный и животный мир.

**Вывод:**

В результате проведения апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» доказано, что производство рекультиванта на основе золошлаковой смеси не окажет дополнительного воздействия на компоненты окружающей среды.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Список используемой литературы**

1. «Водный Кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 г. №74-ФЗ;
2. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 г. №190-ФЗ;
3. «Гражданский кодекс Российской Федерации» от 30.11.1994 г. №51-ФЗ;
4. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 г. №136-ФЗ;
5. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 №6-ФКЗ, от 30.12.2008 №7-ФКЗ, от 05.02.2014 №2-ФКЗ, от 21.07.2014 №11-ФКЗ);
6. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ;
7. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ;
8. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ;
9. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ;
10. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ;
11. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ;
12. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 21.07.2014 г. № 219-ФЗ;
13. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ;
14. Приказ Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2) и Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД2) ОК 034-2014 (КПЕС 2008)»;
15. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



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

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

17. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85). «Охрана природы (ССОП). Земли.

Общие требования к рекультивации земель»;

18. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы (ССОП). Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;

19. ГОСТ 26483-85 «Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО»;

20. ГОСТ 26640-85 (СТ СЭВ 4472-84) «Земли. Термины и определения»;

21. ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель»;

22. ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний»;

23. ГОСТ 28268-89 «Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений»;

24. ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов»;

25. ГОСТ 26640-85 (СТ СЭВ 4472-84) «Земли. Термины и определения»;

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

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

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

29. ГОСТ Р 54237-2010 «Топливо твердое минеральное. Определение химического состава золы методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой»;

30. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;

31. ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения» (с Изменением №1);

32. ГОСТ 12536–2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»;

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



33. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»;
34. ГОСТ Р 56828.8-2015 «Наилучшие доступные технологии. Методические рекомендации по описанию наилучших доступных технологий в информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям»;
35. ГОСТ 25584-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации»;
36. ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почва. Общие требования к отбору проб»;
37. ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
38. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (с Изменениями на 30.12.2022 г.);
39. 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»;
40. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
41. СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»;
42. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ 99/2010);
43. ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой»;
44. ПНД Ф 16.1:2.21-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «Флюорат-02» (М 03-03-2012);
45. ПНД Ф 12.1.4.2.1-99 «Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения»;

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



46. ПНД Ф 12.1:2:2:2:3:3:2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления»;

47. ПНД Ф 16.1:2:2:2:3:3.39-2003 «Количественный химический анализ почв. Методика измерений массовой доли бенз(а)пирена в пробах почв, грунтов, твердых отходов, донных отложений, осадках сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуоресцентным детектированием с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром»;

48. ПНД Ф 16.1:2:2:2:3:3.58-08 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли влаги в твердых и жидких отходах производства и потребления, почвах, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом» (с Изменением № 1) (Издание 2017 года);

49. ПНД Ф 16.1:2:2.2.80-2013 (М 03-09-2013) «Количественный химический анализ почв. Методика измерений массовой доли общей ртути в пробах почв, грунтов, в том числе тепличных, глин и донных отложений атомно-абсорбционным методом с использованием анализатора ртути РА-915М»;

50. М-МВИ 80-2008 «Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной спектроскопии»;

51. МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований»;

52. МУК 4.2.3695-21 «Методы микробиологического контроля почвы»;

53. РД 52.24.622-2019 «Порядок проведения расчетов условных фоновых концентраций химических веществ в воде водных объектов для установления нормативов допустимых сбросов сточных вод»;

54. Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду золоотвала № 2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



# Приложения

Индв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Приложение А – Протокол биотестирования от 21.10.2019 г. № 681-10

Московский государственный университет  
имени М.В. ЛомоносоваФакультет почвоведения  
www.soil.msu.ru

## ЛАБОРАТОРИЯ ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОЧВ (ЛЭТАП)

Адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы,  
МГУ им. М.В. Ломоносова, 1-12, ф-т почвоведения,  
Тел./факс: (495) 930-03-95; 939-28-63Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.513050  
letap.msu@gmail.com  
https://www.letap-msu.ru/

## Протокол биотестирования № 681-10

21.10.2019 г.

Наименование, контактные  
данные и адрес Заказчика: АНО «Экотерра» по поручению ОСП Рефтинская  
ГРЭС АО «Кузбассэнерго», расположенного по  
адресу Свердловская обл., г. Асбест, пос.  
Рефтинский

ИНН Заказчика 7729407742

Шифр и наименование пробы: золошлаковая смесь от сжигания углей при  
гидроудалении золы-уноса и топливных шлаков  
практически неопасная

Место отбора пробы: Свердловская обл., г. Асбест, пос. Рефтинский,  
золоотвал №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО  
«Кузбассэнерго»

Дата и время отбора пробы: 10.10.2019 г., 13:00

Регистр. номер пробы в  
лаборатории: 681

Дата и время доставки пробы: 11.10.2019 г., 10:00

Цель анализа: определение класса опасности

Используемые МИ: Методика определения токсичности воды и водных  
вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по  
смертности и изменению плодovitости дафний.  
(ФР.1.39.2007.03222)  
Методика определения токсичности отходов, почв,  
осадков сточных вод, сточных, поверхностных и  
грунтовых вод методом биотестирования с  
использованием равноресничных инфузорий  
*Paramecium caudatum* Ehrenberg.  
(ФР.1.39.2006.02506 / ПНД Ф 14.1:2:3.13-06 /  
16.1:2.3:3.10-06)

Условия проведения  
испытаний: рН 8,67 ед. рН;  
солеcодержание<sub>нас</sub> 0,19 г/дм<sup>3</sup>  
тип воды для приготовления вытяжки - культивационная

Анализ начат: 11.10.2019 г.      окончен: 19.10.2019 г.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Определяемая характеристика (показатель)	Кратность разведения пробы	Значение определяемого показателя	Результат		Примечания
			Погрешность измерения определяемого показателя	Оценка тестируемой пробы: токсична / нетоксична	
Токсичность острая. Низшие ракообразные <i>Daphnia magna</i> (гибель, %)	1	0,0	±0,0	нетоксична	ВКР <sub>10-96</sub> = 1
	100	0,0	±0,0	нетоксична	
	1 000	0,0	±0,0	нетоксична	
	10 000	0,0	±0,0	нетоксична	

Примечания:

\* Протокол подготовлен в двух экземплярах – первый передается Заказчику, а второй хранится в архиве лаборатории.  
Протокол биотестирования не может быть частично воспроизведен (тиражирован) без разрешения ЛЭТАП.Стр. 1 из 2  
№ 681-10 от  
21.10.2019 г.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro

Московский государственный университет  
имени М.В. ЛомоносоваФакультет почвоведения  
www.soil.msu.ru

## ЛАБОРАТОРИЯ ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОЧВ (ЛЭТАП)

Адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы,  
МГУ им. М.В. Ломоносова, 1-12, ф-т почвоведения,  
Тел./факс: (495) 930-03-95; 939-28-63Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.513050  
letap.msu@gmail.com  
https://www.letap-msu.ru/

Токсичность острая.	1	0,0	±0,0	нетоксична	ВКР <sub>10-24</sub> = 1
Равноресничные инфузории	100	0,0	±0,0	нетоксична	
<i>Paramecium caudatum</i>	1 000	0,0	±0,0	нетоксична	
(гибель, %)	10 000	0,0	±0,0	нетоксична	

Заместитель руководителя ЛЭТАП



В.М. Вавилова

## Примечания:

\* Протокол подготовлен в двух экземплярах – первый передается Заказчику, а второй хранится в архиве лаборатории.  
Протокол биотестирования не может быть частично воспроизведен (тиражирован) без разрешения ЛЭТАП.

Стр. 2 из 2  
№ 681-10 от  
21.10.2019 г.

Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».





## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Приложение Г – Аттестат аккредитации испытательного центра «Красстрой»  
АО «Красноярский ПромстройНИИпроект» № RA.RU.22СЛ32

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

№ 0005626

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ**

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ**

№ RA.RU.22СЛ32 выдан 30 марта 2016 г.  
номер аттестата аккредитации и дата выдачи

Настоящий аттестат выдан  
Акционерному обществу Проектный, научно-исследовательский и  
конструкторский институт "Красноярский ПромстройНИИпроект"; ИНН:2463075600  
660041,Россия, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 75  
место нахождения (место жительства) заявителя

и удостоверяет, что  
Испытательный центр "Красстрой" АО Проектного,  
научно-исследовательского и конструкторского института "Красноярский ПромстройНИИпроект"  
660041,г. Красноярск, просп. Свободный, 75  
ИНН:2463075600 ОГРН:1024600000000

соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009  
аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра)

в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является  
неотъемлемой частью аттестата.  
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 11 марта 2015 г.

Руководитель (заместитель Руководителя)  
Федеральной службы по аккредитации  
*М.А. Якутова*  
подпись  
М.А. Якутова  
инициалы, фамилия

**М.А. Якутова**  
инициалы, фамилия

Выдан по форме ЗАО «СПИИЭН», www.spieen.ru, (г.Москва, ул.Басовская, д.10, стр.1) (495) 726-4742, Москва, 2014 год

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Приложение Д – Протокол испытаний по физико-механическим показателям от 23.05.2024  
№ 08-49

Акционерное общество  
ПРОЕКТНЫЙ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
И КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ

К Р А С Н О Я Р С К И Й  
ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

ИНН/КПП 2463075600/246301001 ОГРН 1052463094837 юр./почтовый адрес: пр. Свободный, 75, г. Красноярск, 660041  
Тел: (391)290-20-00/факс: (391)244-09-95 e-mail: info@psnr.ru. Сайт www.psnr.ru

АО «Красноярский ПромстройНИИпроект»

Испытательный центр «Красстрой»

Заключение о состоянии измерений в лаборатории №452/28/18 до 02.03.26 г.

Счет № 272 от 07.05.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ИЦ «Красстрой»

О. С. Рашкина

« 05 » 2024 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№08-49 от 23 мая 2024 г.

**Наименование Заказчика:** ООО "СибЭко".

**Контактные данные Заказчика:**

- юр./факт. адрес: 650066, г. Кемерово, пр-т Притомский, д.7/3, пом. 4.

**Место осуществления деятельности:** ИЦ «Красстрой», 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 75.

**Наименование продукции, НД на продукцию:** Вторичное сырье- рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

**Сведения о представленных Заказчиком образцах/пробе:** Вторичное сырье 1 проба,

По данным Заказчика:

«Вторичное сырье- рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

-Место отбора проб: северная (сухая) секция золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

**Определяемые показатели:** Коэффициент пористости, насыпная плотность, истинная плотность, степень неоднородности гранулометрического состава.

**Методика испытаний:** ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» (п. 5), ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний» (п.8, п.9.1), ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава» (п.4.2).

**Дата поступления образца/пробы, рег. №:** 15.05.2024 г. №121 ИЦ-4/1.

**Дата/Период испытаний:** с 17.05.2024 г. по 21.05.2024 г.

**Основное используемое оборудование:** сита лабораторные №606 ( сертификат о калибровке №КР024-045-00007585 от 05.02.2024 г.); шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, зав№5257 (Протокол аттестации испытательного оборудования №6143 до 15 мая 2025 г.)

**Условия окружающей среды:** испытания проводились в условиях, соответствующих требованиям применяемых методик. В период испытаний температура воздуха составляла (20±5)°С, относительная влажность воздуха 55-58%.

**Дополнительные сведения:** -

**Результаты испытаний** представлены в таблице.

Протокол №08-49 от 23.05.2024 г. Результаты испытаний относятся только к представленным Заказчиком образцам/пробам.

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Таблица

Наименования показателя	Результаты испытаний
Коэффициент пористости*	1,1
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	928
Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	1,93
Степень неоднородности гранулометрического состава*	0,33

\*расчетный показатель по ГОСТ 25100-2020 приложение А

Главный специалист

И. В. Скиба

Ведущий инженер

М.С. Бацeko

Конец протокола

Протокол №08-49 от 23.05.2024 г. Результаты испытаний относятся только к представленным Заказчиком образцам/пробам.

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Приложение Е – Протокол исследований рекультиванта на основе золошлаковой смеси по химическим показателям, гранулометрическому составу и влажности от 03.06.2024 № 647ПО-24**

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли» (АО «НЦ ВостНИИ») (АО «НЦ ВостНИИ») (АО «НЦ ВостНИИ»)  
Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E-mail: main@nc-vostnii.ru

Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты  
Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово, улица Институтская, здание 3, помещение 1  
тел. 8 (384-2) 64-29-35, E-mail: m.koritev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

УТВЕРЖДАЮ  
И. о. заведующего лабораторией  
борьбы с пылью и пылевзрывозащиты  
М.Ю. Коптев  
«05» \_\_\_\_\_ 2024



**ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ  
№ 647ПО-24 от 03.06.2024**

**Информация о заказчике**

Наименование заказчика: ООО «СибЭко»  
Адрес заказчика юридический: 650066, г. Кемерово, пр-т. Притомский, 7/3, пом. 4  
Адрес заказчика фактический: 650066, г. Кемерово, пр-т. Притомский, 7/3, пом. 4

**Информация о пробе**

Объект отбора и измерений: грунт (Вторичное сырье-рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго») (Вторичное сырье-рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»)  
Регистрационный номер пробы лаборатория: № 647/06.05.24  
Проба отобрана и доставлена: заказчиком  
Описание проб(ы): объединенная  
Масса пробы: 3 кг

**Информация об отборе и доставке**

Цель отбора: разработка технической документации  
Наименование организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор: ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»  
Адрес организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор, юридический: 660000, Кемеровская область-Кузбасс, г. Кемерово, про-спект Кузнецкий, д.30

Адрес организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор, фактический: 624285, Российская Федерация, Свердловская обл., г. Ас-бест, г. о. Рефтинский, Рефтинская ГРЭС.

Место отбора: Северная (сухая) секция золоотвала № 2, расположенного в 4,5 км от Рефтинской ГРЭС

Метод отбора: ПНД Ф 12.1.2.2.2.2.3.2-03, ГОСТ 12071, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ Р 58595-2019, ручной

План отбора: техническое задание

Сведения об условиях хранения и транспортировки: указаны в акте отбора № 647ПО-24 от 06.05.2024

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».

Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 647ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 1 из 4

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»  
(АО «НЦ ВостНИИ»)  
Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E- mail: main@nc-vostnii.ru

Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты  
Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1  
тел. 8 (384-2) 64-29-35, E- mail: m.koritev@nc-vostnii.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № KA.RU.21ЭМ21

Условия окружающей среды при отборе в месте отбора<sup>1</sup>: информация отсутствует

Дата и время отбора пробы<sup>1</sup>: 05.05.2024, 16 ч 00 мин

Дата и время доставки пробы в лабораторию: 06.05.2024, 08 ч 30 мин

Регистрационный номер акта лаборатории: № 647ПО-24 от 06.05.2024

Даты осуществления лабораторной деятельности: 06.05.2024-29.05.2024

Условия проведения измерений в месте осуществления лабораторной деятельности: Указаны в Журнале регистрации условий измерений и других технических записях и соответствуют требованиям нормативных документов на методы измерений и руководствам по эксплуатации оборудования

Информация об используемом оборудовании: указание не предусмотрено

Дополнительная информация: отсутствует

Дополнения, отклонения или исключения из методов: отсутствуют

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Регистрационный номер пробы лаборатории: № 647 /06.05.24

Определяемый показатель	Единицы измерений	Документы, устанавливающие правила и методы измерений	Результат измерений	Расширенная неопределенность $\pm U_p$ , при $P = 0,95$ , $k=2$	Погрешность измерений $\pm \Delta_p$ при $P = 0,95$
1	2	3	4	5	6
Бенз(а)пирен	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.39-2003 <sup>3</sup> (изд. 2012 г.)	Менее 0,005	-	-
Нефтепродукты	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.2.1-98 <sup>3</sup> (изд. 2012 г.)	5,7	1,9	-
Водородный показатель солевой вытжки	ед. рН	ГОСТ 26483-85 <sup>2</sup>	10,0	-	0,1

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 647ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 2 из 4

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Иньв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»  
(АО «НЦ ВостНИИ»)  
Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E- mail: main@nc-vostnii.ru

Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты  
Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1  
тел. 8 (384-2) 64-29-35, E- mail: m.koritev@nc-vostnii.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

1	2	3	4	5	6
Влага	%	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.58-08 <sup>3</sup> (изд. 2017 г.)	26,6	-	1,6
Кадмий валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	0,072	-	0,030
Медь валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	4,92	-	0,83
Мышьяк валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	2,6	-	1,1
Никель валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	0,85	-	0,25
Свинец валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	0,107	-	0,022
Цинк валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	1,72	-	0,29
Цинк подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	0,75	0,19	-
Свинец подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	Менее 0,5	-	-
Медь подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	0,76	0,19	-
Никель подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	Менее 0,5	-	-

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 647ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 3 из 4

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»

(АО «НЦ ВостНИИ»)

Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E-mail: main@nc-vostnii.ru

Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты  
Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1  
тел. 8 (384-2) 64-29-35, E-mail: m.koruev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

Определение гранулометрического (зернового) состава  
ГОСТ 12536-2014<sup>2</sup>

Фракция грунта, мм	ареометрический метод										Менее 0,002
	Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	
Содержа- ние фракции, %	0,00	0,00	0,00	0,00	2,87	11,83	47,12	8,06	21,02	3,50	5,60

Мнения и интерпретации: отсутствует

1 - информация, предоставленная заказчиком. Лаборатория несет ответственность за всю информацию, представленную в протоколе, за исключением случаев, когда информация предоставлена заказчиком  
2 - за результат анализа принято значение единичного определения, 3 - за результат анализа принято среднее арифметическое значение двух параллельных определений, 4 - за результат анализа принято среднее арифметическое значение четырех параллельных, 5 - за результат анализа принята медиана результатов параллельных определений

Ответственный за оформление протокола  
Ведущий инженер

А.В. Степченкова

(подпись)

Окончание протокола

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 647ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 4 из 4

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Приложение Ж** – Протокол лабораторных исследований по радиологическим, микробиологическим и паразитологическим исследованиям

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору  
(РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР)




Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ»  
(ФГБУ «ВНИИЗЖ»)

600901, РОССИЯ, Владимирская область,  
г. Владимир, микрорайон Юрьевец  
т.: (4922) 26-06-14, т./ф.: (4922) 26-38-77  
e-mail: arriah@fsvps.gov.ru  
сайт: www.arriah.ru

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Кемеровской  
испытательной лаборатории  
(должность)

 И. А. Зайцева  
(подпись) (ФИО)

КЕМЕРОВСКАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
(КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ»)

Дата утверждения 17.05.2024

Уникальный номер заявки об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21ПМ52

650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Муромцева, д. 2 А,  
тел/факс 8(3842) 28-74-10, e-mail: kemvetlab\_nyt@mail.ru  
650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Муромцева, здание 2 А,  
корпус 1  
тел/факс 8(3842) 77-65-37, e-mail: kemvetlab\_nyt@mail.ru;  
650055, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Федоровского, д. 11,  
тел/факс 8(3842) 28-03-90, e-mail: kemvetlab-il@yandex.ru;  
650021, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Павленко, д. 3,  
тел/факс 8(3842) 57-14-66, e-mail: karantin-ii@yandex.ru



## Протокол испытаний № 2КВ-24.294 от 17.05.2024

**Наименование образца испытаний:** Грунт (вторичное сырье-рекультиват на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго")

**заказчик:** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВОСТНИИ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОРНОЙ ОТРАСЛИ", ИНН: 4205143102, Российская Федерация, Кемеровская область - Кузбасс обл., г. Кемерово, Институтская ул., зд. 3, помещ. 1, Фактический адрес: Российская Федерация, Кемеровская область - Кузбасс обл., г. Кемерово, Институтская ул., зд. 3, помещ. 1

**основание для проведения лабораторных исследований:** разработка технической документации  
**дата документа основания:** 06.05.2024

**место отбора проб:** Российская Федерация, Свердловская обл., г. Асбест, г.о. Рефтинский, ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго", северная (сухая) секция золоотвара № 2. Грунт (вторичное сырье-рекультиват на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго")

**дата и время отбора проб:** 05.05.2024 16:00

**отбор проб произвел:** Афауновой А.Р. (инженер-химик ООО "СибЭко")

**сопроводительный документ:** заявка на испытания от 06.05.2024

**вид упаковки доставленного образца:** полиэтиленовый пакет

**состояние образца:** целостность упаковки не нарушена

**масса пробы:** 1 килограмм

**количество проб:** 1 проба

**дата поступления:** 06.05.2024 11:00

**даты проведения испытаний:** 06.05.2024 - 16.05.2024

**структурные подразделения, проводившие исследования:** Диагностический отдел, Химико-токсикологический отдел

**фактический адрес места осуществления деятельности:** 650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Муромцева, д. 2 А, 650051 РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Муромцева, здание 2 А, корпус 1

**примечание:** нормативы приведены из: СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"; условия доставки: автотранспорт

Протокол № 2КВ-24.294 от 17.05.2024

Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 667F68E7-893B-4807-9542-F50D6989E1C1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультиват на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Результаты испытаний:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний	Погрешность (неопределенность)	Норматив	НД на метод испытаний
<b>В3f. Радонуклиды</b>						
1	Удельная активность калия-40	Бк/кг	38,6	±34,4	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радонуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
2	Удельная активность радия-226	Бк/кг	27,22	±5,70	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радонуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
3	Удельная активность тория-232	Бк/кг	18,38	±4,98	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радонуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
4	Удельная активность цезия Cs-137	Бк/кг	менее 2,16	-	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радонуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
<b>Микробиологические показатели</b>						
5	Общие колиформные бактерии (ОКБ)	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100 и более опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.4.1, 4.3
6	Энтерококки (фекальные)	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100-999 опасная, 1000 и более - чрезвычайно опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.5.1, 5.2, 5.4
<b>Радонуклиды</b>						
7	Эффективная удельная активность естественных радонуклидов	Бк/кг	54,6	±9,2	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радонуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
<b>Санитарно-бактериологические показатели</b>						
8	Патогенные энтеробактерии родов Salmonella и Shigella	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 0- допустимая, 0- умеренно опасная, 1-99 опасная, 100 и более - чрезвычайно опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.6
<b>Санитарно-паразитологические показатели</b>						
9	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100-999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./100 г)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п. 4.7
10	Жизнеспособные яйца гельминтов	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100-999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./кг)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п. 3.5, 4.2
11	жизнеспособные личинки гельминтов	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100-999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./кг)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п. 4.4, 4.5

Настоящий протокол не может быть воспроизведен не в полном объеме без письменного разрешения руководителя/уполномоченного работника КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Информация об испытуемом(-ых) образце (образцах), отборе и условиях транспортировки предоставлена заказчиком.

КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» не несет ответственности за информацию, предоставленную заказчиком.

При подготовке и проведении испытаний в помещениях КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» соблюдены необходимые

требования к условиям окружающей среды в соответствии с нормативными документами.

Заказчик ознакомлен и согласен с применяемыми методами испытаний.

Результаты испытаний относятся только к образцу (образцам), прошедшим испытания.

Количество экземпляров настоящего протокола испытаний - 2\_2 : 1\_1 экз. - для Заказчика, 1\_1 экз. - для КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Протокол № 2КВ-24.294 от 17.05.2024

Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 667F68E7-893B-4807-9542-F50D6989E1C1

Стр. 2 из 3

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»**

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro

17.05.2024  
Конец протокола испытаний.

Ответственный за оформление протокола: Фролова К.А.

Протокол № 2КВ-24.293 от 17.05.2024

Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 4B8871EB-91A5-485C-AABA-964BA0164C97

Стр. 3 из 3

**Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

**Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».**

53

287

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



**Приложение И** – Аттестат аккредитации испытательной лаборатории филиала  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском  
районе» № РОСС RU.0001.510778

РОСАККРЕДИТАЦИЯ	ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ	№ 0010914
<b>Оригинал аттестата аккредитации признается недействующим</b>	АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ	РОСАККРЕДИТАЦИЯ 05 ОКТ 2017 ДУВУБАТ
№ РОСС RU.0001.510778 выдан 05 октября 2017 г		
Федеральному бюджетному учреждению здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» (филиал)		
наименование и ИНН (СНИЛС) заявителя		
Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе», ИНН:6670081969		
620078, РОССИЯ, Свердловская область, Екатеринбург, пер. Отдельный, д. 3		
место нахождения (место жительства) заявителя		
Испытательная лаборатория филиала Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Асбест и Белоярском районе»		
624260, РОССИЯ, Свердловская область, Асбест, ул. им. Ладьянского, д. 17		
адрес места (мест) осуществления деятельности		
и удостоверяет, что		
соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009		
аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра)		
в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.		
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 09 июня 2016 г		
(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)		
Руководитель (заместитель Руководителя) А.Г. Литвак		
Федеральной службы по аккредитации		
М.П.		

Иньв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



## Приложение К– Аттестат аккредитации «ООО КАСКАВЕЛЛА» № RA.RU.510320

# АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

RA.RU.510320

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КАСКАВЕЛЛА", ИНН 7712102862  
125130, РОССИЯ, ГОРОД МОСКВА, УЛИЦА КЛАРЫ ЦЕТКИН, ДОМ 33, КОРПУС 86, Э 3 ПОМ IV КОМ 1-7

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КАСКАВЕЛЛА"

соответствует требованиям

ГОСТ ИСО/МЭК 17025

критериям аккредитации, предъявляемым к деятельности испытательной лаборатории (центра)

Дата  
формирования  
выписки  
15 ноября 2019 г.

Дата внесения в реестр сведений  
об аккредитованном лице 12 марта 2015 г.



Аккредитация – осуществление российским национальным органом по аккредитации – Федеральным службой по аккредитации (Росаккредитация), в соответствии с законодательством Российской Федерации в соответствии с Федеральным законом от 28. декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации". Аккредитация – вид деятельности, осуществляемый лицом, признанным в определенной области аккредитации. Лицо не вправе заниматься на ином уровне аккредитации в национальной системе. Для приобретения работ по оказанию услуг аккредитации у юридических лиц. Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и не имеет юридической силы. Актуальные сведения об аккредитованном лице размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу: <http://ras.gov.ru/>



Изнв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

## Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Приложение Л – Аттестат аккредитации химико-аналитического центра ФГБУ ИПЭ УрО РАН  
№ RA RU.21РИ32

Изнв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ** № 0005478

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ**

№ RA.RU.21РИ32 выдан 18 марта 2016 г.  
номер аттестата аккредитации и дата выдачи

Настоящий аттестат выдан  
промышленной экологии Уральского отделения Российской академии наук; ИНН:6660001481  
620990, РОССИЯ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 20

место нахождения (место жительства) заявителя

и удостоверяет, что  
Химико-аналитический центр Института промышленной экологии  
Уральского отделения Российской академии наук  
620219, РОССИЯ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 20, литер О, комн. № 9, 12, 13, 15;  
620219, РОССИЯ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 22/ ул. Академическая, д. 20,  
литер ПП, комн. № 1, 2, 3

соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009  
аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра)

в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 26 января 2016 г.

М.П.  **М.А. Якутова**  
Руководитель (заместитель) Руководитель  
Федеральной службы по аккредитации подпись, фамилия

Иван Иванович 540-01110006, www.rsc.ru, г. Москва № 0046-010001 ФНС РФ, ул. Давыдовская, д. 10, стр. 4/01 726-412, Москва, 2014 г.

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»

Тел. (факс): 8 (3842) 900-900; e-mail: eco@sibeco.pro



Приложение М– Аттестат аккредитации ФГБУ «ЦЛТИ по УФО» № RA.RU.21УФ02

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		



# АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

RA.RU.21УФ02

**ГОСТ ISO/IEC 17025-2019**

соответствует требованиям

**Окружающая среда (Испытания (исследования) объектов окружающей среды);  
Производственная среда (Испытания (исследования) объектов производственной среды)**

Дата внесения в реестр сведений  
об аккредитованном лице 30 апреля 2015 г.

Дата  
формирования  
выписки  
16 января 2023 г.

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации (Федеральной службой по аккредитации (ФГБУ «ЦЛТИ по УФО»)) в соответствии с Федеральным законом «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации». Аккредитация осуществляется на основании свидетельства о деятельности лица, осуществляющего деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе сообщать на сайте Управления Федеральной службы по аккредитации сведения для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации.

Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, хранящегося в электронной форме, удостоверенной аккредитационной системой. Актуальные сведения об аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в Едином государственном реестре на официальном сайте Российской Федерации по адресу <http://isa.gov.ru/>

Проект технической документации «Рекультивация золоотвала №2 Рефтинской ГРЭС с применением вторичного сырья – рекультивантов на основе золы-уноса и золошлаковой смеси для ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Материалы апробации технологии производства рекультиванта «Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРИБОР-ЭКСПЕРТ»**  
 Рег. № РОСС RU.31578.04ОЛНО от 16.11.2016 г.



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.НЕ06.Н24620

Срок действия с 11.06.2024 по 10.06.2029

№ **0046423**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** RA.RU.11HE06

Орган по сертификации продукции ООО "Эксперт-С". Адрес: 300045, РОССИЯ, Тульская обл, Тула г, Новомосковское ш, дом 54, помещение 3, 2 этаж, помещение 14. Телефон 8-487-274-0239, адрес электронной почты: s.eksp@yandex.ru

**ПРОДУКЦИЯ** Вторичное сырье – рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». Серийный выпуск.

код ОК  
08.12.13.000

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

ТУ 08.12.13-002-00105638-2024, ГОСТ 25100-2020

код ТН ВЭД

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». ОГРН: 1024200678260, ИНН: 4200000333, КПП: 668345001. Адрес: 650000, РОССИЯ, Кемеровская область, город Кемерово, проспект Кузнецкий, дом 30. Адрес осуществления деятельности: 624285, Россия, Свердловская область, город Асбест, городской округ Рефтинский, Рефтинская ГРЭС, телефон: +7 (34365) 3-33-59, адрес электронной почты: reftin\_gres@sibgenco.ru.

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». ОГРН: 1024200678260, ИНН: 4200000333, КПП: 668345001. Адрес: 650000, РОССИЯ, Кемеровская область, город Кемерово, проспект Кузнецкий, дом 30. Адрес осуществления деятельности: 624285, Россия, Свердловская область, город Асбест, городской округ Рефтинский, Рефтинская ГРЭС, телефон: +7 (34365) 3-33-59, адрес электронной почты: reftin\_gres@sibgenco.ru.

**НА ОСНОВАНИИ**

Протокола измерений № 647ПО-24 от 03.06.2024 года, выданного лабораторией борьбы с пылью и пылевзрывозащиты Акционерного общества «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли», аттестат аккредитации № RA.RU.21ЭМ21; Протокола испытаний № 2КВ-24.294 от 17.05.2024 года, выданного Кемеровской испытательной лабораторией Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный центр охраны здоровья животных», аттестат аккредитации № RA.RU.21ПМ52.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Схема сертификации: 1с



Руководитель органа

*Подпись*  
подпись

А.В. Босик  
инициалы, фамилия

Эксперт

*Подпись*  
подпись

А.А. Белянин  
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	<b>515</b>

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору  
(РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР)




Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ»  
(ФГБУ «ВНИИЗЖ»)

600901, РОССИЯ, Владимирская область,  
г. Владимир, микрорайон Юрьевец  
т.: (4922) 26-06-14, т./ф.: (4922) 26-38-77  
e-mail: arriah@fsvps.gov.ru  
сайт: www.arriah.ru

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Кемеровской  
испытательной лаборатории  
(должность)

 И. А. Зайцева  
(подпись) (ФИО)

КЕМЕРОВСКАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
(КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ»)

Дата утверждения 17.05.2024

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21ПМ52

650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, д. 2 А,  
тел/факс 8(3842) 28-74-10, e-mail: kemvetlab\_myt@mail.ru  
650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, здание 2 А,  
корпус 1  
тел/факс 8(3842) 77-65-37, e-mail: kemvetlab\_myt@mail.ru;  
650055, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Федоровского, д. 11,  
тел/факс 8(3842) 28-03-90, e-mail: kemvetlab-il@yandex.ru;  
650021, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Павленко, д. 3,  
тел/факс 8(3842) 57-14-66, e-mail: karantin-il@yandex.ru



Протокол испытаний № 2КВ-24.294 от 17.05.2024

**Наименование образца испытаний:** Грунт (вторичное сырье-рекультиват на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго")  
**заказчик:** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВОСТНИИ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОРНОЙ ОТРАСЛИ", ИНН: 4205143102, Российская Федерация, Кемеровская область - Кузбасс обл., г. Кемерово, Институтская ул., зд. 3, помещ. 1, Фактический адрес: Российская Федерация, Кемеровская область - Кузбасс обл., г. Кемерово, Институтская ул., зд. 3, помещ. 1  
**основание для проведения лабораторных исследований:** разработка технической документации  
**дата документа основания:** 06.05.2024  
**место отбора проб:** Российская Федерация, Свердловская обл., г. Асбест, г.о. Рефтинский, ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго", северная (сухая) секция золоотвара № 2. Грунт (вторичное сырье-рекультиват на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО "Кузбассэнерго")  
**дата и время отбора проб:** 05.05.2024 16:00  
**отбор проб произвел:** Афауновой А.Р. (инженер-химик ООО "СибЭко")  
**сопроводительный документ:** заявка на испытания от 06.05.2024  
**вид упаковки доставленного образца:** полиэтиленовый пакет  
**состояние образца:** целостность упаковки не нарушена  
**масса пробы:** 1 килограмм  
**количество проб:** 1 проба  
**дата поступления:** 06.05.2024 11:00  
**даты проведения испытаний:** 06.05.2024 - 16.05.2024  
**структурные подразделения, проводившие исследования:** Диагностический отдел, Химико-токсикологический отдел  
**фактический адрес места осуществления деятельности:** 650051, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, д. 2 А, 650051 РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, г Кемерово, ул Муромцева, здание 2 А, корпус 1  
**примечание:** нормативы приведены из: СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"; условия доставки: автотранспорт

Протокол № 2КВ-24.294 от 17.05.2024

Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 667F68E7-893B-4807-9542-F50D6989E1C1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

## Результаты испытаний:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний	Погрешность (неопределенность)	Норматив	НД на метод испытаний
<b>В3г. Радионуклиды</b>						
1	Удельная активность калия-40	Бк/кг	38,6	±34,4	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
2	Удельная активность радия-226	Бк/кг	27,22	±5,70	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
3	Удельная активность тория-232	Бк/кг	18,38	±4,98	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
4	Удельная активность цезия Cs-137	Бк/кг	менее 2,16	-	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
<b>Микробиологические показатели</b>						
5	Общие колиформные бактерии (ОКБ)	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100 и более опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.4.1, 4.3
6	Энтерококки (фекальные)	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100-999 опасная, 1000 и более - чрезвычайно опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.5.1, 5.2, 5.4
<b>Радионуклиды</b>						
7	Эффективная удельная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	54,6	±9,2	-	ФР.1.40.2017.25774 - Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»
<b>Санитарно-бактериологические показатели</b>						
8	Патогенные энтеробактерии родов Salmonella и Shigella	КОЕ/г	менее 1	-	0- чистая, 0- допустимая, 0- умеренно опасная, 1-99 опасная, 100 и более - чрезвычайно опасная	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.6
<b>Санитарно-паразитологические показатели</b>						
9	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1 - 9 допустимая, 10 - 99 умеренно опасная, 100 - 999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./100 г)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п. 4.7
10	Жизнеспособные яйца гельминтов	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1 - 9 допустимая, 10 - 99 умеренно опасная, 100 - 999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./кг)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п. 3.5, 4.2
11	жизнеспособные личинки гельминтов	-	Не обнаружено	-	0- чистая, 1-9 допустимая, 10-99 умеренно опасная, 100-999 опасная, 1000 и более чрезвычайно опасная (экз./кг)	МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований, п.п. 4.4, 4.5

Настоящий протокол не может быть воспроизведен не в полном объеме без письменного разрешения руководителя/уполномоченного работника КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Информация об испытуемом(-ых) образце (образцах), отборе и условиях транспортировки предоставлена заказчиком. КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» не несет ответственности за информацию, предоставленную заказчиком.

При подготовке и проведении испытаний в помещениях КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» соблюдены необходимые требования к условиям окружающей среды в соответствии с нормативными документами.

Заказчик ознакомлен и согласен с применяемыми методами испытаний.

Результаты испытаний относятся только к образцу (образцам), прошедшим испытания.

Количество экземпляров настоящего протокола испытаний - 2 : 1 экз. – для Заказчика, 1 экз. – для КемИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

17.05.2024  
Конец протокола испытаний.

Ответственный за оформление протокола: Фролова К.А.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

Протокол № 2КВ-24.294 от 17.05.2024  
Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 667F68E7-893B-4807-9542-F50D6989E1C1

Акционерное общество  
**ПРОЕКТНЫЙ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
И КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ**



ИНН/КПП 2463075600/246301001 ОГРН 1052463094837 юр/почтовый адрес: пр. Свободный, 75, г. Красноярск, 660041  
Тел: (391)290-20-00/факс: (391)244-09-95 e-mail: info@psnr.ru. Сайт www.psnr.ru

АО «Красноярский ПромстройНИИПроект»

Испытательный центр «Красстрой»

Заключение о состоянии измерений в лаборатории №452/28/18 до 02.03.26 г.

Счет № 272 от 07.05.2024 г.



**УТВЕРЖДАЮ:**

Руководитель ИЦ «Красстрой»

О. С. Рашкина

« 23 » 05 2024 г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ**

№08-49 от 23 мая 2024 г.

**Наименование Заказчика:** ООО "СибЭко".

**Контактные данные Заказчика:**

- юр./факт. адрес: 650066, г. Кемерово, пр-т Притомский, д.7/3, пом. 4.

**Место осуществления деятельности:** ИЦ «Красстрой», 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 75.

**Наименование продукции, НД на продукцию:** Вторичное сырье- рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

**Сведения о представленных Заказчиком образцах/пробе:** Вторичное сырье 1 проба,

По данным Заказчика:

«Вторичное сырье- рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

-Место отбора проб: северная (сухая) секция золоотвала №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

**Определяемые показатели:** Коэффициент пористости, насыпная плотность, истинная плотность, степень неоднородности гранулометрического состава.

**Методика испытаний:** ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» (п. 5), ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний» (п.8, п.9.1), ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава» (п.4.2).

**Дата поступления образца/пробы, рег. №:** 15.05.2024 г. №121 ИЦ-4/1.

**Дата/Период испытаний:** с 17.05.2024 г. по 21.05.2024 г.

**Основное используемое оборудование:** сита лабораторные №606 (сертификат о калибровке №КР024-045-00007585 от 05.02.2024 г.); шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, зав№5257 (Протокол аттестации испытательного оборудования №6143 до 15 мая 2025 г.)

**Условия окружающей среды:** испытания проводились в условиях, соответствующих требованиям применяемых методик. В период испытаний температура воздуха составляла (20±5)°С, относительная влажность воздуха 55-58%.

**Дополнительные сведения:** -

**Результаты испытаний** представлены в таблице.

Протокол №08-49 от 23.05.2024 г. Результаты испытаний относятся только к представленным Заказчиком образцам/пробам.

Протокол не может быть частично или полностью воспроизведен без письменного разрешения ИЦ.

Стр. 1 из 2

296

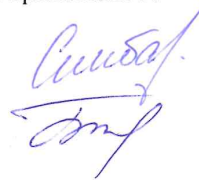
Изн.№ подл.	515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Таблица

Наименования показателя	Результаты испытаний
Коэффициент пористости*	1,1
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	928
Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	1,93
Степень неоднородности гранулометрического состава*	0,33

\*расчетный показатель по ГОСТ 25100-2020 приложение А

Главный специалист

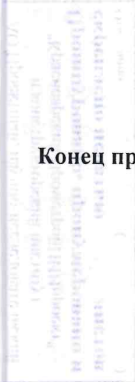


И. В. Скиба

Ведущий инженер

М.С. Бацеко

Конец протокола



Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

Протокол №08-49 от 23.05.2024 г. Результаты испытаний относятся только к представленным Заказчиком образцам/пробам.

Протокол не может быть частично или полностью воспроизведен без письменного разрешения ИЦ.

Стр. 2 из 2  
297

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

АО Проектная, научно-исследовательская  
и конструкторская институт  
"Красноярский Проектный Институт"  
Принято, пронумеровано и  
сертифицировано в лист  
(Date: 2010.08.10) *Иванов И.И.*

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

301

**Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»**

(АО «НЦ ВостНИИ»)

Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E- mail: main@nc-vostnii.ru

**Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты**

Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1

тел. 8 (384-2) 64-29-35, E- mail: m.koptev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21



УТВЕРЖДАЮ

И. о. заведующего лабораторией  
борьбы с пылью и пылевзрывозащиты

*М.Ю. Коптев* М.Ю. Коптев

«05» 06 2024

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ**

№ 647ПО-24 от 03.06.2024

**Информация о заказчике**

Наименование заказчика<sup>1</sup>: ООО «СибЭко»

Адрес заказчика юридический<sup>1</sup>: 650066, г. Кемерово, пр-т. Притомский, 7/3, пом. 4

Адрес заказчика фактический<sup>1</sup>: 650066, г. Кемерово, пр-т. Притомский, 7/3, пом. 4

**Информация о пробе**

Объект отбора и измерений<sup>1</sup>: грунт (Вторичное сырье-рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»)

Регистрационный номер пробы лаборатории: № 647/06.05.24

Проба отобрана и доставлена заказчиком

Описание проб(ы)<sup>1</sup>: объединенная

Масса пробы<sup>1</sup>: 3 кг

**Информация об отборе и доставке**

Цель отбора<sup>1</sup>: разработка технической документации

Наименование организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор<sup>1</sup>: ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

Адрес организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор, юридический<sup>1</sup>: 660000, Кемеровская область-Кузбасс, г. Кемерово, проспект Кузнецкий, д.30

Адрес организации (предприятия), для которого был осуществлен отбор, фактический<sup>1</sup>: 624285, Российская Федерация, Свердловская обл., г. Асбест, г. о. Рефтинский, Рефтинская ГРЭС.

Место отбора<sup>1</sup>: Северная (сухая) секция золоотвала № 2, расположенного в 4,5 км от Рефтинской ГРЭС

Метод отбора<sup>1</sup>: ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03, ГОСТ 12071, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ Р 58595-2019, ручной

План отбора<sup>1</sup>: техническое задание

Сведения об условиях хранения и транспортировки<sup>1</sup>: указаны в акте обора № 647ПО-24 от 06.05.2024

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».

Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

302

**Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»**  
(АО «НЦ ВостНИИ»)  
Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E- mail: main@nc-vostnii.ru

**Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты**  
Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1  
тел. 8 (384-2) 64-29-35, E- mail: m.koptev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

Условия окружающей среды при отборе в месте отбора<sup>1</sup>: информация отсутствует

Дата и время отбора пробы<sup>1</sup>: 05.05.2024, 16 ч 00 мин

Дата и время доставки пробы в лабораторию: 06.05.2024, 08 ч 30 мин

Регистрационный номер акта лаборатории: № 647ПО-24 от 06.05.2024

**Даты осуществления лабораторной деятельности:** 06.05.2024-29.05.2024

**Условия проведения измерений в месте осуществления лабораторной деятельности:** Указаны в Журнале регистрации условий измерений и других технических записях и соответствуют требованиям нормативных документов на методы измерений и руководствам по эксплуатации оборудования

**Информация об используемом оборудовании:** указание не предусмотрено

**Дополнительная информация:** отсутствует

**Дополнения, отклонения или исключения из методов:** отсутствуют

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Регистрационный номер пробы лаборатории: № 647 /06.05.24

Определяемый показатель	Единицы измерений	Документы, устанавливающие правила и методы измерений	Результат измерений	Расширенная неопределенность $\pm U_L$ , при $P = 0,95$ , $k = 2$	Погрешность измерений $\pm \Delta_L$ при $P = 0,95$
1	2	3	4	5	6
Бенз(а)пирен	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.39-2003 <sup>3</sup> (изд. 2012 г.)	Менее 0,005	-	-
Нефтепродукты	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.21-98 <sup>3</sup> (изд. 2012 г.)	5,7	1,9	-
Водородный показатель солевой вытяжки	ед. рН	ГОСТ 26483-85 <sup>2</sup>	10,0	-	0,1

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 647ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 2 из 4

300

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

303

**Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»**

(АО «НЦ ВостНИИ»)

Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E- mail: main@nc-vostnii.ru

**Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты**

Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1

тел. 8 (384-2) 64-29-35, E- mail: m.koptev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

1	2	3	4	5	6
Влага	%	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 <sup>3</sup> (изд. 2017 г.)	26,6	-	1,6
Кадмий валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	0,072	-	0,030
Медь валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	4,92	-	0,83
Мышьяк валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	2,6	-	1,1
Никель валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	0,85	-	0,25
Свинец валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	0,107	-	0,022
Цинк валовый	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 <sup>2</sup> (ИСП-АЭ изд. 2005 г.)	1,72	-	0,29
Цинк подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	0,75	0,19	-
Свинец подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	Менее 0,5	-	-
Медь подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	0,76	0,19	-
Никель подвижный	мг/кг	М-МВИ-80-2008 <sup>3</sup> (АЭС-ИСП, изд. 2008 г.)	Менее 0,5	-	-

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
515		

RFT05P.0002.EE.TD02

304

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»  
(АО «НЦ ВостНИИ»)  
Юридический и фактический адрес: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область-Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово, ул. Институтская, зд. 3, помещ. 1  
тел. 8 (384-2) 64-30-99, E- mail: main@nc-vostnii.ru

Лаборатория борьбы с пылью и пылевзрывозащиты  
Адрес места осуществления деятельности: 650002, РОССИЯ, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский городской округ, город Кемерово,  
улица Институтская, здание 3, помещение 1  
тел. 8 (384-2) 64-29-35, E- mail: m.koptev@nc-vostnii.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в национальной системе аккредитации № RA.RU.21ЭМ21

**Определение гранулометрического (зернового) состава  
ГОСТ 12536-2014<sup>2</sup>**

ареометрический метод											
Фракция грунта, мм	Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	Менее 0,002
Содержа- ние фракции, %	0,00	0,00	0,00	0,00	2,87	11,83	47,12	8,06	21,02	3,50	5,60

**Мнения и интерпретации:** отсутствует

1 - информация, предоставленная заказчиком. Лаборатория несет ответственность за всю информацию, представленную в протоколе, за исключением случаев, когда информация предоставлена заказчиком

2 - за результат анализа принято значение единичного определения, 3 - за результат анализа принято среднее арифметическое значение двух параллельных определений, 4 – за результат анализа принято среднее арифметическое значение четырех параллельных, 5 – за результат анализа принята медиана результатов параллельных определений

**Ответственный за оформление протокола**

Ведущий инженер \_\_\_\_\_

(подпись)

А.В. Степченкова

**Окончание протокола**

Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории борьбы с пылью и пылевзрывозащиты АО «НЦ ВостНИИ».  
Полученные результаты относятся только к пробам, предоставленным заказчиком. Лаборатория не несет ответственность за отбор проб.

Протокол измерений, № 647ПО-24 от 03.06.2024, оформлен в 2-х экземплярах

стр. 4 из 4

302

**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
центр агрохимической службы «Кемеровский»  
(ФГБУ ЦАС «Кемеровский»)  
Испытательный центр**

Уникальный номер записи об аккредитации в СДС «ГОСТ аккредитация»  
ГОСТ.RU.22145.

**Юридический адрес:** 650510, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский район, п. Новостройка, ул. Центральная, 15.

**Фактический адрес:** 650510, Кемеровская область - Кузбасс, Кемеровский район, п. Новостройка, ул. Центральная, 15, лит. А.

**Телефон, e-mail:** 8(3842) 604-235, [agrohim\\_br@mail.ru](mailto:agrohim_br@mail.ru).

**ПРОТОКОЛ  
ИСПЫТАНИЙ № 1243 от 29.05.2024**



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Испытательного центра

*В. И. Просяников* В. И. Просяников

29.05.2024

**Наименование объекта испытаний\*\*:** «Вторичное сырье-рекультивант на основе золошлаковой смеси ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»».

**Наименование образца испытаний\*\*:** почва/грунт.

**Место отбора\*\*:** золоотвал №2 ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»:

№1 – рекультивант на основе золошлаковой смеси.

**Регистрационный номер образца:** 704.

**Масса пробы, кг:** № 1 – 2,56.

**Наименование заказчика\*\*:** Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко» (ООО «СибЭко»).

**Юридический адрес заказчика\*\*:** 650066, Российская Федерация, Кемеровская область – Кузбасс, г. Кемерово, пр. Притомский, 7/3, пом. 4.

**Фактический адрес заказчика\*\*:** 650066, Российская Федерация, Кемеровская область – Кузбасс, г. Кемерово, пр. Притомский, 7/3, пом. 4.

**Контактные данные заказчика\*\*:** тел. 8(3842) 900-900. Эл. почта: [eco@sibeco.pro/](mailto:eco@sibeco.pro/)

**Даты проведения испытаний:** 03.05.2024 - 29.05.2024.

**Условия проведения испытаний:** температура воздуха, относительная влажность: удовлетворяют климатическим условиям, установленным НД.

Наименование показателя	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний	Единица измерения	Результат испытаний №1	Погрешность/неопределенность, №1 ±Δ/±U***
1	2	3	4	5
pH солевой вытяжки	ГОСТ 26483- 85	ед. pH	9,5	± 0,1
pH водной вытяжки	ГОСТ 26423- 85	ед. pH	9,7	± 0,1

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
515	
Подпись и дата	

## Продолжение протокола испытаний № 1243 от 29.05.2024

1	2	3	4	5
Органическое вещество	ГОСТ 26213-21, п.1	%	2,0	± 0,4
Массовая доля подвижных соединений фосфора	ГОСТ 26204-91	мг/кг	325	± 39
Массовая доля подвижных соединений калия	ГОСТ 26204-91	мг/кг	24	± 4
Гидролитическая кислотность	ГОСТ 26212-21	ммоль/100г	Менее 0,23*	-
Сумма поглощенных оснований	ГОСТ 27821-20	ммоль/100г	20,7	± 3,1
Емкость катионного обмена	ГОСТ 17.4.4.01-84, п. 4.1	ммоль/100г	21,8	± 3,1
Общий азот	ГОСТ Р 58596-19, п.7.1	%	0,01	± 0,01
Обменный натрий	ГОСТ 26950-86	ммоль/100г	Менее 0,10*	-
Обменный (подвижный) алюминий	ГОСТ 26485-85, п. 4.2	ммоль/100г	Менее 0,12*	-
Влажность	ГОСТ 5180-15, п. 5	%	50,6	± 5,7
Подвижная сера	ГОСТ 26490-85	мг/кг	Более 50,0	-
Обменный аммоний (массовая доля азота аммония)	ГОСТ 26489-85	мг/кг	1,0	0,2
<b>ВОДНАЯ ВЫТЯЖКА:</b>				
Плотный остаток	ГОСТ 26423-85	%	Менее 0,1*	-
Массовая доля ионов карбонатов	ГОСТ 26424-85	%	0,003	± 0,009
Массовая доля ионов бикарбонатов	ГОСТ 26424-85	%	0,020	± 0,009
Массовая доля ионов хлорида	ГОСТ 26425-85, п.1	%	0,008	± 0,001
Массовая доля ионов сульфата	ГОСТ 26426-85, п. 2	%	Менее 0,024*	-
Массовая доля кальция	ГОСТ 26428-85, п. 1	%	Менее 0,01*	-
Массовая доля магния	ГОСТ 26428-85, п.1	%	Менее 0,0061*	-
Массовая доля натрия	ГОСТ 26427-85	%	Менее 0,023*	-
Массовая доля калия	ГОСТ 26427-85	%	Менее 0,00391*	-

## Сведения о применяемом оборудовании:

Термогигрометр Iviit-2, зав. № 04476 (первичная поверка завода изготовителя до 11.09.2024 г); Весы лабораторные ВЛ-124В (св-во о поверке № С-БЧ/13-11-2023/294243092 до 12.11.2024 г); рН-метр рН-150 МИ, зав. 3703 (св-во о поверке № С-БЧ/11-04-2024/332281647 до 10.04.2025 г); Весы лабораторные квадрантные ВЛКТ-500-М, зав. № 225 (св-во о поверке С-БЧ/04-04-2024/329447060 до 03.04.2025 г); Фотометр Эксперт-003, зав. 2776 (св-во о поверке № С-БЧ/29-02-2024/319993616 до 28.02.2025 г); Фотометр пламенный ПФА-378 (св-во о поверке № С-БЧ/11-10-2023/285988023 до 10.10.2024 г); Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ1894, зав. 53ВИ1894 (св-во о поверке № С-БЧ/20-11-2023/295882405 до 19.11.2024 г); Шкаф сушильный ШСС-80П, зав. № 5178 (аттест. № А2553-23 до 31.07.2024 г).

Ответственный за составление протокола испытаний:  Н. В. Корыстина

Примечание: \* - Диапазона определения методики в области аккредитации.

\*\* - Данные предоставлены заказчиком.

\*\*\* - погрешность/неопределенность ( $\pm \Delta \pm U$ ) при  $P=0,95$ .

Данные протокола испытаний относятся к предоставленному заказчиком образцу.

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения Испытательного центра ФГБУ ЦАС «Кемеровский».

Протокол испытаний на двух страницах.

Проба предоставлена заказчиком.

Конец протокола испытаний

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	515

