

---

**ФИЛИАЛ «АБАКАНСКАЯ ТЭЦ» АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА  
«ЕНИСЕЙСКАЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ  
(ТГК-13)»**

---

**СТАНДАРТ                      СТО 95266723-001-2017**  
**ОРГАНИЗАЦИИ**

---

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор  
филиала «Абаканская ТЭЦ»  
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»**

\_\_\_\_\_ **В.И. Моргун**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2017 г.**

**Материал золошлаковый,  
получаемый в результате деятельности  
Абаканской ТЭЦ  
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»**

**Технические условия**

**г. Абакан  
2017**

## **Предисловие**

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002г. №184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организаций - ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»

### **Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН филиалом «Абаканская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом директора филиала «Абаканская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила оформления и изложения стандарта по ГОСТ Р 1.5-2012*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения руководства предприятия филиала «Абаканская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

## Содержание

1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	5
3 Термины и определения	9
4 Обозначения и сокращения	10
5 Общие положения	11
5.1 Характеристика производства	11
6 Сведения о продукции	13
6.1 Область применения	13
6.2 Основные характеристики	14
7 Характеристика сырья	19
8 Описание технологического процесса	19
9 Требования безопасности	21
10 Требования охраны окружающей среды	23
11 Контроль соответствия продукции	24
12 Транспортирование и хранение	27
Приложение А	29
Приложение Б	30
Библиография	31

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

---

**Материал золошлаковый, получаемый в результате  
деятельности Абаканской ТЭЦ  
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»**

---

Дата введения – 2017 - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт распространяется на производство продукта *«Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Абаканской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»*.

1.2 Технология производства и качество производимого продукта должны соответствовать требованиям Технологического Регламента (ТР 95266723-2017).

1.3 Стандарт предназначен для применения внутри организации и является обязательным для ознакомления руководителей, специалистов и персонала структурных подразделений филиала «Абаканская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» и предприятий-потребителей, связанных с производством, транспортировкой, использованием ЗШМ.

1.4 ЗШМ, произведенный в процессе хозяйственной деятельности предприятия, в соответствии с настоящим стандартом, может быть использован самим производителем или сторонними заинтересованными организациями с учетом требований действующего законодательства.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты и/или классификаторы:

ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

ГОСТ 12.1.029-80 Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация.

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.010-75 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия.

ГОСТ 12.4.034-2001 (ЕН 133-90) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.

ГОСТ 12.4.041-2001 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования.

ГОСТ 12.4.068-79 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования.

ГОСТ 12.4.253-2013 (EN 166:2002) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования.

ГОСТ 17.1.1.01-77 Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.

ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.

ГОСТ 17.4.3.01-83 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.

ГОСТ 17.4.4.02-8 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.

ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

ГОСТ 17.2.1.04-77 Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения.

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.

ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.

ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.

ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

ГОСТ 8269.1-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы химического анализа.

ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний.

ГОСТ 9758-2012 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний.

ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения (зернового) гранулометрического и микроагрегатного состава.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 23227-78 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и торф. Метод определения свободного оксида кальция в золе.

ГОСТ 23558-94 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.

ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.

ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.

ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО.

ГОСТ 28268-89 Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений.

ГОСТ 29269-91 Почвы. Общие требования к проведению анализов.

ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.

ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.

СанПиН 2.1.7.1287-03 Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.

СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления

СанПиН 42-128-4433-87 Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве.

СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ 99/2009).

ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.

ГН 2.1.7.2511-09 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.

МУ 2.1.7.730-99 Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест.

МР ФЦ/4022-04 Методы микробиологического контроля почвы.

М-МВИ 80-2008 Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектроскопии.

МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований.

СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)».

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

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)".

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.

ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02 Методика выполнения измерений водородного показателя (рН) твердых и жидких отходов производства и потребления, осадков, шламов, активного ила, донных отложений потенциометрическим методом.

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».



*Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.*

### **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями:

**3.1. зола, зола-уноса:** тонкодисперсный материал, образующийся из минеральной части твёрдого топлива, сжигаемого в пылевидном состоянии, и улавливаемый золоулавливающими устройствами из дымовых газов тепловых электростанций.

**3.2. шлак топливный, шлак:** грубодисперсная часть золы из минеральной части твёрдого топлива, агрегирующая в топочном пространстве котлоагрегатов и удаляемая снизу топки.

**3.3. золошлаки:** продукты (зола, шлак, золошлаковая смесь) комплексного термического преобразования горных пород и сжигания твёрдого топлива.

**3.4. золоотвал:** место для складирования золы и шлака в виде золошлаковой смеси и производства золошлакового материала.

**3.5. золошлаковый материал:** полидисперсная смесь из золы и шлака топливного, отвечающая нормируемым показателям качества.

**3.6. обезвоживание, осушение:** процесс снижения содержания воды в золошлаках в процессе их осушения естественным путем (процессы испарения).

**3.7. осветленная вода** – часть оборотной воды из коллектора, поступившей в отстойный пруд для осаждения взвешенных примесей (отстаивания), пригодная для повторного использования.

**3.8. рекультивация земель:** комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

**3.9. нарушенные земли** – земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа в результате производственной деятельности.

#### **4 Обозначение и сокращения**

В настоящем стандарте (регламенте) применены следующие обозначения и сокращения:

СТО – стандарт организации;

ГЗУ – система гидрозолоудаления;

ОДК – ориентировочно допустимая концентрация;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;

ТБО – твердые бытовые отходы;

БЦУ – батарейный циклонный уловитель;

ЗШМ – золошлаковый материал.

#### **5 Общие положения**

##### **5.1 Характеристики производства**

5.1.1 Абаканская ТЭЦ является крупнейшим предприятием энергетического комплекса Республики Хакасия и основным поставщиком тепловой энергии для города Абакана.

5.1.2 Установленная электрическая мощность филиала «Абаканская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» составляет 406 МВт, установленная тепловая мощность – 700 Гкал/час.

5.1.3 В качестве основного топлива для энергетических котлов используются бурые угли Бородинского разреза с оптимальными для станции теплотехническими и физико-химическими характеристиками.

5.1.4 В результате сжигания угля при высоких температурах 1100-1565°С в топках энергетических и паровых котлов на Абаканской ТЭЦ образуется шлак и зола.

5.1.5 Шлак от топок котлов главного корпуса №1 удаляется шнековыми транспортёрами в каналы ГЗУ и по ним смывной водой транспортируется в багерную насосную. Багерные насосы, транспортирующие шлаковую пульпу на шлакоотвал № 2, установленные в три нитки. Одна – рабочая, одна – ремонтная, одна – резервная. На первой нитке установлен насос типа ГрАТ 1800/67, производительностью 1800 м<sup>3</sup>/час и напором 67 м. в. ст., на второй нитке - насос ГрТ 800/71, производительностью 800 м<sup>3</sup>/час и напором 71 м.в.ст. На третьей – насос ГрАТ 900/67 производительностью 900 м<sup>3</sup>/час и напором 67 м. вод. ст. Далее по магистральным шлакопроводам (две нитки диаметром 377x10 (1 рабочая, 1 резервная)) шлак транспортируется от главного корпуса Абаканской ТЭЦ до шлакоотвала №2.

После обезвоживания шлаки вывозятся в золоотвал №2 автомобильным транспортом.

5.1.6 Шлакопровод, подающий шлаковую пульпу с багерной насосной станции до емкости шлакоотвала, представляет собой стальной трубопровод, проложенный на железобетонных опорах, количество ниток – 2; диаметр – 377×10 мм; длина шлакопровода – 1702,8 м. Шлакопроводы обеспечивают сосредоточенный намыв. Выпуски расположены в центральных частях секций шлакоотвала.

Движение пульпы в пульпопроводах происходит при относительно высоких скоростях (1-2 м/с) в условиях интенсивного турбулентного перемешивания. В связи с этим частицы золы и шлака подвергаются

механической обработке при соприкосновении со стенкой трубы и соударении, а также химическому воздействию, вызванному контактом с водой. Это приводит к изменению размера и формы частиц, а также к растворению некоторых компонентов, содержащихся в частицах. Растворимые соединения переходят в транспортирующую воду, в результате чего повышается общая минерализация этой воды.

5.1.7 Шлакоотвал №2 – наливной, равнинный, двухсекционный. Емкость накопителя образована обвалованием с четырех сторон ограждающей дамбой с противофильтрационным элементом. Складирование в секциях №1 и №2 шлакоотвала осуществляется попеременно до полного заполнения секции.

В состав шлакоотвала №2 входят:

- секция 1 и секция 2;
- насосная станция осветленной воды;
- водоводы осветленной воды;
- шлакопроводы;
- два водосбросных колодца.

В каждой секции шлакоотвала №2 установлены водосбросные (водоприемные) колодцы, по одному в каждой секции, пропускной способностью, каждого из колодцев,  $900 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $0,25 \text{ м}^3/\text{с}$ ).

Возврат осветленной воды из шлакоотвала на ТЭЦ (для повторного использования для нужд гидроуборки и гидротранспорта шлака на шлакоотвал) осуществляется с помощью насосной станции осветленных вод, оборудованной двумя насосами 1Д 800/56 (один рабочий, один резервный).

Трубопровод осветленной воды представлен стальным трубопроводом и проложен совместно со шлакопроводом на железобетонных опорах, количество ниток – 2; диаметр –  $530 \times 8 \text{ мм}$ ; длина –  $1979,4 \text{ м}$ .

5.1.8 Шлак от топок котлов главного корпуса №2 удаляется шнековыми транспортёрами до промежуточного накопителя - силоса шлака, откуда автосамосвалами направляется на золоотвал №2.

5.1.9 Золоотвал №2 – равнинный, односекционный. Емкость накопителя образована обвалованием с четырех сторон ограждающей дамбой с

противофильтрационным экраном из самотвердеющей водозоловой смеси (золобетона).

5.1.10 Зола из бункеров электрофильтров посредством наклонных течек, пневмослоевых затворов и струйных аппаратов транспортируются воздухом в бункера-накопители золы (по одному на каждый котёл). Бункера-накопители оснащены узлами, для загрузки автобетоносмесителей золой и водой. Сухая зола от накопителей (силосов) ТЭЦ вывозится автотранспортом (автобетоносмесителями) на золоотвал №2. В процессе транспортировки зола увлажняется.

## **6 Сведения о продукции**

### **6.1 Область применения ЗШМ**

#### **6.1.1 Рекультивация земель, нарушенных при:**

- разработке месторождений полезных ископаемых открытым или подземным способом, а также при добыче торфа;
- прокладке трубопроводов, проведении строительных, мелиоративных, лесозаготовительных, геологоразведочных, испытательных, эксплуатационных, проектно-изыскательских и иных работ, связанных с нарушением почвенного покрова;
- ликвидации промышленных объектов и сооружений;
- складировании и захоронении промышленных, бытовых и других отходов;
- строительстве, эксплуатации и консервации подземных объектов и коммуникаций (шахтные выработки, хранилища, метрополитен, канализационные сооружения и др.);
- завершении сроков аренды земель, использованных арендатором с нарушением обязательств по ресурсосберегающему и экобезопасному землепользованию.

#### **6.1.2 Вертикальная планировка территорий, исключая жилую застройку\*.**

#### **6.1.3 Применение в дорожном хозяйстве:**

- для сооружения земляного полотна;
- для устройства дополнительных слоев оснований дорожных одежд.

6.1.4 Применение при изготовлении строительных материалов.

6.1.5 Формирование промежуточного изолирующего слоя на полигонах ТБО и промышленных отходов.

*Примечание:*

\* – Согласно словарю–справочнику терминов нормативной технической документации:

*Жилая застройка – это селитебная территория, занятая преимущественно жилищным фондом.*

*При выборе иных областей и условий применения ЗШМ, исходя из эксплуатационной целесообразности, следует руководствоваться требованиями настоящего стандарта и указаниями по применению.*

## **6.2 Основные характеристики**

6.2.1 По внешнему виду ЗШМ представляет собой твердое пескообразное или зернистое вещество от светло-серого до коричневого цвета с наличием частиц (комков).

6.2.2 ЗШМ не должен содержать засоряющих включений.

6.2.3 Свойства ЗШМ обусловлены процессами взаимодействия золы и шлака с водой при транспортировке.

6.2.4 При производстве ЗШМ потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

6.2.5 Золошлаки классифицированы согласно ГОСТ 25100-2011, см. таблицу 1.

*Таблица 1*

<b>Класс</b>	<b>Подкласс</b>	<b>Тип</b>	<b>Подтип</b>	<b>Вид</b>	<b>Подвид</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>

Дисперсные	Несвязные	Техногенные	Антропогенно образованные грунты	Различные виды антропогенных грунтов	Различные подвиды антропогенных грунтов
------------	-----------	-------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------------

6.2.6 Физико-механические показатели ЗШМ соответствуют требованиям ГОСТ 25100-2011 и представлены в *таблице 2*.

*Таблица 2*

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	2	3
1	Гранулометрический состав: - 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 менее 0,1 мм, %	0,1 – 7,0 0,1 – 15,0 1,0 – 35,0 1,0 – 20,0 10,0 – 20,0 15,0 – 80,0 0,1 – 5,0
2	Степень неоднородности гранулометрического состава	$\leq 3$ (однородный)
3	Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	$\leq 1600$
4	Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	$\leq 3$
5	Коэффициент пористости	$e > 0,80$ (рыхлый)
6	Коэффициент водонасыщения	$0,0 < S_t \leq 0,5$ (маловлажный)
7	Влажность, %	11 – 30

6.2.7 Показатель «влажность материала» (с целью уменьшения пыления) должен быть более 20%.

6.2.8 Качественные показатели ЗШМ для использования без ограничений для любых типов почв, исключая жилую застройку, должны соответствовать требованиям, представленным в *таблице 3*.

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Нефтепродукты <sup>1</sup>	мг/кг	не более 1 000
2	Бенз(а)пирен <sup>2</sup>	мг/кг	не более 0,02
<i>Валовые формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>			
3	Кадмий	мг/кг	не более 0,5
4	Медь	мг/кг	не более 33,0
5	Мышьяк	мг/кг	не более 2,0
6	Цинк	мг/кг	не более 55,0
7	Никель	мг/кг	не более 20,0
8	Свинец	мг/кг	не более 32,0
<i>Подвижные формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>			
9	Медь	мг/кг	не более 3,0
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0
11	Никель	мг/кг	не более 4,0
12	Свинец	мг/кг	не более 6,0
<i>Радиология <sup>3,4</sup></i>			
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0
14	Удельная активность цезия -137	Бк/г	не более 0,1
15	Удельная активность стронция - 90	Бк/г	не более 1,0
<i>Микробиологические показатели <sup>5</sup></i>			
16	Индекс БГКП	кл в 1 г	менее 10
17	Индекс энтерококк	кл в 1 г	менее 10
18	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	в 1 г	не допускается
<i>Паразитологические показатели <sup>5</sup></i>			
19	Яйца и личинки гельминтов	в 1 кг	не допускается
20	Цисты патогенных кишечных простейших	в 100 г	не допускается



*Примечания:*

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

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

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

6.2.9 Качественные показатели ЗШМ для использования по назначению, исключая жилую застройку, а также применение для песчаных и супесчаных типов почв, должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	
			4	5
1	Нефтепродукты <sup>1</sup>	мг/кг	не более 1 000	
2	Бенз(а)пирен <sup>2</sup>	мг/кг	не более 0,02	
3	pH (КСI) <sup>2</sup>		< 5,5	> 5,5
<i>Валовые формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>				
4	Кадмий	мг/кг	не более 1,0	не более 2,0
5	Медь	мг/кг	не более 66,0	не более 132,0
6	Мышьяк	мг/кг	не более 5,0	не более 10,0
7	Цинк	мг/кг	не более 110,0	не более 220,0
8	Никель	мг/кг	не более 40,0	не более 80,0
9	Свинец	мг/кг	не более 32,0	
<i>Подвижные формы тяжелых металлов <sup>2</sup></i>				
10	Медь	мг/кг	не более 3,0	
11	Цинк	мг/кг	не более 23,0	
12	Никель	мг/кг	не более 4,0	
13	Свинец	мг/кг	не более 6,0	
<i>Радиология <sup>3,4</sup></i>				
14	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0	
15	Удельная активность цезия -137	Бк/г	не более 0,1	
16	Удельная активность стронция - 90	Бк/г	не более 1,0	
<i>Микробиологические показатели <sup>5</sup></i>				
17	Индекс БГКП	кл в 1 г	менее 10	
18	Индекс энтерококк	кл в 1 г	менее 10	
19	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	в 1 г	не допускается	
<i>Паразитологические показатели <sup>5</sup></i>				
20	Яйца и личинки гельминтов	в 1 кг	не допускается	
21	Цисты патогенных кишечных простейших	в 100 г	не допускается	

*Примечания:*

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

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

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

**7 Характеристика сырья**

7.1 Исходным сырьем для производства ЗШМ являются зола и шлак, образованные в результате термохимических превращений неорганической части топлива при сгорании в топках котлов филиала «Абаканская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

7.2 Иное сырье, материалы при производстве ЗШМ не применяются.

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

**8 Описание технологического процесса**

8.1 Технологический процесс производства должен соответствовать требованиям Технологического Регламента (ТР 95266723-2017).

8.2 Производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Абаканской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» осуществляется на действующем золоотвале №2 Абаканской ТЭЦ.

8.3 Производство ЗШМ предусматривается на основе существующей технологии складирования отхода (ЗШО) с доведением его до показателей, соответствующих требованиям потребителя и направлениям использования.

Существующая технология складирования отхода (ЗШО) предполагает:

- намыв шлаков от топок котлов корпуса №1 и их обезвоживание (осушение) в секциях шлакоотвала №2;
- транспортировку автомобильным транспортом обезвоженных шлаков из секции шлакоотвала №2 на золоотвал №2;
- транспортировку автомобильным транспортом шлаков от топок котлов корпуса №2 из накопителей (силосов) на золоотвал №2;
- транспортировку автомобильным транспортом сухой золы от накопителей (силосов) ТЭЦ на золоотвал №2.

8.4 Зола и шлак, транспортированные на золоотвал №2 для последующего складирования, укладываются послойно.

8.5 Специфической особенностью складирования золошлаков является самоцементация золошлаков.

8.6 Технология производства ЗШМ заключается в измельчении и перемешивании обезвоженных (гидратированных) золошлаков до показателей соответствующих ГОСТ 25100-2011 - техногенные, дисперсные.

8.7 Производство ЗШМ, соответствующего требованиям потребителя и направлениям использования, заключается в перемешивании и измельчении (разрушении) золошлаков на площадке производства продукта посредством применения спецтехники.

8.8 Площадка производства продукта принята площадью 9,0 га и расположена в северо-восточной части золоотвала №2 Абаканской ТЭЦ. При организации площадки производства продукта предусматривается установка сигнальных ограждений.

8.9 Перемещение золошлаков на площадку производства продукта предусмотрено гусеничным бульдозером в количестве 1 ед. с характеристиками, аналогичными бульдозеру Т-330.

8.10 Усреднение гранулометрического состава обезвоженных (гидратированных) золошлаков на площадке производства продукта, предусмотрено с помощью гусеничного бульдозера в количестве 1 ед. с характеристиками, аналогичными бульдозеру Т-330.

Перемешивание и измельчение (разрушение) золошлаков происходит под действием давления, оказываемого на золошлаки гусеничным бульдозером при ведении работ по разработке.

8.11 При выполнении работ по производству ЗШМ обеспечивается орошение золошлаков водой с помощью поливочной машины в количестве 1 ед. с характеристиками, аналогичными ЗИЛ 433362.

8.12 После выполнения операций по перемешиванию и измельчению (разрушению) золошлаков до требуемых параметров, осуществляется их контроль с целью определения соответствия произведенного материала предъявляемым к нему требованиям. После подтверждения характеристик продукта требуемым показателям (одна партия), производится его погрузка с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

## **9 Требования безопасности**

9.1 ЗШМ является негорючим, пожаро-взрывобезопасным материалом.

9.2 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов материала не должна превышать 370 Бк/кг. Удельная активность цезия – 137 не должна превышать 0,1 Бк/г. Удельная активность стронция – 90 не должна превышать 1,0 Бк/г.

9.3 Обслуживающий персонал, занятый выполнением работ, связанных с производством ЗШМ, должен быть 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, ГОСТ 12.4.028 и ГОСТ 12.4.034;
- средствами защиты рук в соответствии с ГОСТ 12.4.010;
- для защиты глаз - защитными очками, отвечающими требованиям ГОСТ 12.4.253;
- средствами защиты от шума по ГОСТ 12.1.029.

9.4 К работам, связанных с транспортированием, погрузкой и разгрузкой ЗШМ, допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр в соответствии с действующими приказами министерства здравоохранения Российской Федерации и не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие специальный инструктаж по технике безопасности и обученные согласно ГОСТ 12.4.004.

9.5 Все производственные процессы, следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002, погрузочно-разгрузочные работы в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

9.6 Остатки материала, собранные после очистки технологического оборудования и рабочих мест, могут быть использованы в технологическом процессе.

9.7 Материал не образует токсичных соединений в воде, воздухе и в почве.

9.8 Меры предосторожности при работе с ЗШМ:

- 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 взвесей активированного угля с водой (2-3 таблетки на 1 стакан воды).

9.9 Содержание взвешенных веществ в атмосферном воздухе населённых мест при производстве и применении ЗШМ не должно превышать

предельно-допустимых концентраций, установленных ГН 2.1.6.1338-03 [29] - среднесуточной – 0,15 мг/м<sup>3</sup>, максимально-разовой – 0,5 мг/м<sup>3</sup>.

9.10 Безопасность труда обеспечивается за счет строго выполнения всех требований в соответствии с СП 49.13330.2010 [28], требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

9.11 При эксплуатации золоотвала необходимо соблюдать правила техники безопасности [34], действующие на электростанции.

9.12 Эксплуатационный 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.

9.13 Порядок действий персонала при возникновении на золоотвале пред- и аварийных ситуаций устанавливается в соответствии с Планом действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на ТЭС [36].

## **10 Требования охраны окружающей среды**

10.1 Производство ЗШМ не должно противоречить требованиям действующего законодательства, в том числе:

- Водному кодексу РФ [1];
- Земельному кодексу РФ [2];
- № 117-ФЗ от 21 июля 1997 г. «О безопасности гидротехнических сооружений» [5];
- № 89-ФЗ от 24.06.1998 г «Об отходах производства и потребления» [6];
- № 96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха» [7];
- № 52-ФЗ от 30.03.1999 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [8];
- № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» [9].

10.2 Эксплуатация золоотвала должна осуществляться в соответствии с

требованиями в области охраны окружающей среды, установленными законодательством РФ, отраслевыми нормативными документами.

## **11 Контроль соответствия продукции**

11.1 Производственный контроль за соответствием ЗШМ требованиям настоящего СТО осуществляется предприятием-изготовителем в установленном порядке.

11.2 Контроль качества материала на соответствие требованиям, установленным в разделе 7 настоящего технологического регламента, после выполнения работ по перемешиванию, измельчению (разрушению) золошлаков на площадке производства продукта, предполагает собой контроль качества золошлаков на соответствие показателям, приведенным в *таблицах 3, 4* (химические, микробиологические, паразитологические, радиологические), а также показателям, приведенным в *таблице 2* (физико-механические, влажность)

11.3 Отбор и транспортировка проб для испытаний выполняется с учетом требований ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 17.4.4.02-84, ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03.

11.4 Подтверждение соответствия ЗШМ требованиям, установленным в настоящем СТО, осуществляется отделом технического контроля (или аналогичным по функционалу подразделением) или аккредитованными испытательными лабораториями.

11.5 Время выдержки продукции (обезвоживание золошлаков) до начала проведения испытаний составляет 1 год.

11.6 Приемка и контроль изготовителем продукции производится партией.

11.7 За партию принимается однородный по физико-химическим свойствам ЗШМ, оформляемый единым сопроводительным документом о качестве (паспортом) по ГОСТ 16504.11.7.

Сопроводительный документ о качестве (паспорт) должен содержать:

- обозначение предприятия-изготовителя (поставщика) и (или) его товарного знака;



- адрес предприятия-изготовителя (поставщика);
- обозначение продукции;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество ЗШМ (масса нетто, т);
- физико-механические показатели ЗШМ (влажность, гранулометрический состав, насыпная и истинная плотность, коэффициент фильтрации, коэффициент пористости, коэффициент водонасыщения);
- показатели содержания химических веществ;
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов;
- удельная активность цезия - 137;
- удельная активность стронция - 90;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- отметку о прохождении технического (лабораторного) контроля и соответствии требованиям настоящего технологического регламента;
- результаты испытаний;
- сведения о сертификации продукции (при ее проведении).

11.8. Каждая партия должна подвергаться испытаниям согласно перечню контролируемых показателей:

- физико-механические показатели ЗШМ (влажность, гранулометрический состав, насыпная и истинная плотность, коэффициент фильтрации, коэффициент пористости, коэффициент водонасыщения);
- показатели содержания химических веществ;
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов;
- удельная активность цезия - 137;
- удельная активность стронция - 90;

- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели.

*Примечание:*

*Изготовитель и потребитель могут согласовать иной состав испытаний.*

11.9 Организация контроля соответствия ЗШМ устанавливается согласно п.6. СанПин 2.1.7.1287-03:

- отбор проб регламентируется государственными стандартами по общим требованиям к отбору проб, методам отбора и подготовки проб почвы для химического, бактериологического и гельминтологического анализа и методическими указаниями по гигиенической оценке качества почвы населенных мест;

- все исследования по оценке качества партии ЗШМ должны проводиться в лабораториях, аккредитованных в установленном порядке, в области аккредитации которых представлены аттестованные методики, в соответствии с которыми выполняется исследования;

- определение содержания химических загрязняющих веществ в партии ЗШМ проводится методами, использованными при обосновании ПДК (ОДК) или другими методами, метрологически аттестованными, включенными в государственный реестр методик;

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

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

11.11 Влажность определяется по ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180, ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08;

11.12 Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав определяют по ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 8735-88;

11.13 Насыпная и истинная плотность определяется по ГОСТ 8735-88;

11.14 Коэффициент фильтрации определяют по ГОСТ 25584-2016;

11.15 Коэффициент пористости и коэффициент водонасыщения определяют по ГОСТ 25100-2011.

11.16 Водородный показатель (рН) определяется по ГОСТ 26483-85;

11.17 Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98;

11.18 Исследования на содержание тяжелых металлов следует определять в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (согласно данному нормативному документу содержание металлов определяется как в валовых, так и в подвижных формах (п.5.1. ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98)) и по МВИ 80-2008;

11.19 Определение паразитологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований»;

11.20 Определение микробиологических показателей проводится в соответствии с МР ФЦ/4022 «Методы микробиологического контроля почвы»;

11.21 Радиационный контроль проводится по ГОСТ 30108-94, НРБ-99/2009, ОСПОРБ 99/2010.

11.22 При не соответствии продукции требованиям настоящего стандарта партия забраковывается.

Забракованная партия подлежит вывозу на полигон как отход – «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» (код по ФККО 6 11 400 02 20 5).

## **12 Транспортирование и хранение**

12.1 Транспортирование ЗШМ производится грузовым автомобильным и железнодорожным транспортом, с соблюдением правил перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

12.2 При хранении ЗШМ не допускается засорения посторонними примесями.

12.3 Транспортирование и хранение ЗШМ следует производить при температуре от минус 40 до плюс 65°C.

12.4 Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с требованиями безопасности по ГОСТ 12.3.009.

12.5 При транспортировании ЗШМ в открытом транспорте Заказчик должен принимать меры, предохраняющие ее от распыления.

12.6 Хранение продукции осуществляется в открытых складах Заказчика при условии предохранения ее от загрязнения, переувлажнения и смешения с другими материалами.

**Приложение А  
(обязательное)  
Лист согласования**

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель Главного инженера по эксплуатации  
филиала «Абаканская ТЭЦ»  
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

---

Начальник ПТО  
филиала «Абаканская ТЭЦ»  
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

---

Начальник КТЦ  
филиала «Абаканская ТЭЦ»  
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

---

**РАЗРАБОТАНО**

Главный специалист  
ООО «СибЭко»



М.Ю. Ляпустин

Ведущий специалист  
ООО «СибЭко»



О.А. Чудова

**Приложение Б**  
**(обязательное)**  
**Лист ознакомления**

№	И.О. Фамилия	Должность	Дата	Подпись

## Библиография

- [1] Водный Кодекс Российской Федерации;
- [2] Земельный кодекс Российской Федерации;
- [3] Федеральный Закон от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;
- [4] Федеральный закон от 21.12.94 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- [5] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»;
- [6] Федеральный закон от 24.06.1998 г № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- [7] Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- [8] ФЗ № 52 от 30.03.1999 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- [9] Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- [10] Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- [11] Федеральный закон от 29.06.2015г. №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- [12] ГОСТ 3.1109-82 «ЕСТД. Термины и определения основных понятий»;
- [13] ГОСТ 17.2.1.04-77 Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения;
- [14] ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы Атмосфера Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;
- [15] ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85). «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
- [16] ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;
- [17] ГОСТ 26640-85 «Земли. Термины и определения»;
- [18] ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- [19] ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения»;
- [20] ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
- [21] СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;
- [22] СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- [23] СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» (с изменениями на 25 апреля 2007 года);

- [24] СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);
- [25] СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» Постановление Госстроя России от 30.06.2003 г. № 136;
- [26] СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- [27] СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\* «Промышленный транспорт»;
- [28] СП 49.13330.2010 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- [29] ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
- [30] ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;
- [31] ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;
- [32] МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»;
- [33] ТР 95266723-2017 на производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Абаканской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;
- [34] РД 153-34.0-03.205-2001 «Правил безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций»;
- [35] Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации;
- [36] План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на ТЭС.



**Лист регистрации изменений**

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

ОКС 91.10015

ОКПД2 08.12.13.000

Ключевые слова: материал золошлаковый, смесь золошлаковая, ТЭЦ, золоотвал, золошлаки.

Директор

филиала «Абаканская ТЭЦ»

АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

В.И. Моргун

---