

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «Энерджи Сольюшнс»
Иосифова Л.М.
23 марта 2022г.



ПРОЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

«ОТХОДЫ в ЭНЕРГИЮ»(WtE)

Электростанция для энергетической утилизации подготовленных ТКО
(RDF) с возможной локализацией производства на промышленных
предприятиях РФ

ВВЕДЕНИЕ.

Электростанция по энергетической утилизации подготовленных ТКО (RDF), далее Станция, представляет технологию замкнутого цикла, что отвечает требованиям сегодняшней экологической повестки, практически, сводит к нулю негативное воздействие на окружающую среду и соответствует Российскому природоохранному законодательству.

Размещение Станции органично «вписывается» в Территориальную схему обращения с ТКО, не нарушая логистические потоки в промышленном районе в границе санитарно-защитной зоны.

Реализация данного проекта значительно снизит поток отходов, предназначенных для размещения на полигоне и позволит продлить срок его эксплуатации, обеспечивая получаемыми энерго - ресурсами потребности Рoshальского Индустриального Парка.

Работа Станции обеспечит высоко технологичными рабочими местами местное население.

В соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», целью проведения оценки воздействия является определение возможных неблагоприятных воздействий, оценка экологических последствий, учёт общественного мнения, разработка мер по уменьшению и предотвращению воздействий для последующего принятия экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

Общественные обсуждения намечаемой деятельности проводятся с целью:

- реализации прав граждан на информирование и участие в принятии экологически значимых решений;
- выявление многогранных экологических факторов на рассматриваемой территории, чтобы при экологической оценке не были упущены серьёзные воздействия;
- получения информации о местных условиях и традициях (с целью корректировки проекта или выработки дополнительных мер) до принятия решения;
- обеспечения большей прозрачности и ответственности в принятии решений;
- снижения конфликтности путём раннего выявления спорных вопросов.

Все полученные в ходе общественных обсуждений замечания и предложения будут учтены при доработке проекта ОВОС.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Работа по выполнению оценки воздействия на окружающую среду инновационной технологии замкнутого цикла проводится в соответствии со следующими документами:

- Федеральным законом от 10 января 2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральным законом от 23 ноября 1995г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (утв. Приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 №372).

Инициатор (Заказчик) намечаемой деятельности:

Общество с ограниченной ответственностью «Эко Энерджи Солюшнс»

ИНН/КПП 7734430024/773401001

Рас.счёт 40702810001770000541

Банк: АО «АЛЬФА-БАНК»

БИК 044525593

Кор.счёт: 30101810200000000593

Юр. адрес Компании: ул. Гамалеи, д.19, корп./ст. К.2, кв./оф.ЭТ./ПОМ. 1/V КОМ/ОФИС 5/2, г. Москва.

Исполнитель ОВОС:

Реквизиты:

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр инновационных технологий»

Св. о регистрации 78 № 00742586 от 31.05.2010г.

Юр. адрес: 199106, Россия, г. Санкт-Петербург, 22-я линия В.О., д.3.

Тел. 324-88-20

ОГРН 1107847171398

ИНН/КПП 7801521008/780101001

ОКПО 66009801

р/с 40702810194540000241 в Северо-Западном филиале ПАО РОСБАНК

БИК 044030778 в ГРКЦ ГУ БР

к/с 30101810100000000778

ИНН/КПП 7730060164/783502002

Генеральный директор :

Палтуев Роман Маликович

Данные уполномоченного органа, ответственного за организацию и проведения общественных обсуждений:

Префектура СЗАО г. Москва., Департамент природопользования и экологии.

Сроки проведения оценки воздействия на окружающую среду: декабрь 2021г.- апрель 2022г.

2. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.

Двухступенчатая газификация и процесс тепловой обработки («глухая» газификация) соответствует Российскому природоохранному законодательству и международным экологическим требованиям путём совершения следующих шагов:

- подготовка топлива (RDF) на месте (при необходимости), транспортирование топлива из топливохранилища на подающие устройства (при необходимости – с использованием промежуточного хранилища) и загрузка топлива (отсортированных отходов);
- нагрев, высушивание и газификация топлива (RDF) в первичной камере - формирование синтетического газа (синтез-газ);
- смешивание и полное окисление синтез-газа во вторичной камере;
- утилизация тепла дымовых газов для выработки тепла/пара и/или электроэнергии;
- очистка дымовых газов в соответствии с российским природоохранным законодательством;
- постоянный мониторинг и запись уровня выбросов дымовых газов для соответствия требованиям российского природоохранного законодательства.

Режим работы и технические характеристики Станции:

- непрерывная работа при полной нагрузке 7800 ч/год; 24 ч/сутки;
- выработка полезной энергии на заявленном уровне 6900 кВт;
- требуемое количество и постоянная морфология отходов (RDF);
- наличие подготовленного квалифицированного обслуживающего персонала;
- штатная подача всех необходимых компонентов воды, газа/нефтепродуктов, электричества;
- своевременное удаление золо-шлакового остатка (6-12% в зависимости от топлива);
- расчётная теплота сгорания- 15,0 МДж/кг (2870-4300 ккал/кг);
- диапазон изменения теплоты сгорания – 12,0- 18,0 МДж/кг (2870-4300 ккал/кг);
- годовая производительность (при работе двух энерготехнологических установок)- прил.47500 т/год;
- тепловая мощность Станции 2х12,5=25 МВт;
- давление/температура пара 72 бар, 500*С;
- паро-производительность котлов 2х13,4=28,8 т/час.

3.ОБОРУДОВАНИЕ И МЕХАНИЗМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ.

Одним из основных блоков Станции является:

- центральная система управления (регулирование/управление и визуализация)- 1 на каждую линию;
- компрессорная станция воздушная, с достаточной мощностью для штатного функционирования всего оборудования – 1 на каждую линию;
- дизельный двигатель с мощностью, достаточной для штатного функционирования всего оборудования при регламентной остановки Станции- 1 на каждую линию;
- лестницы, площадки, малые конструкции для безопасного лёгкого доступа ко всем точкам обслуживания и ремонта оборудования.

Процесс подготовки, хранения, транспортирования и загрузки топлива (RDF) в Станцию:

обеспечивается грейферным краном с опорной стальной конструкцией с

комбинированным управлением и визуальным контролем, приёмным бункером для временного хранения топлива (RDF) с последующей подачей его в промежуточный бункер, цепным и шнековым транспортёром для подачи топлива (RDF) в загрузочное устройство и загрузочным устройством со шнековым питателем.

Приёмный бункер рассчитан на работу станции с полной нагрузкой в течение трёх суток, в то время как промежуточный бункер Станции может вмещать топливо на несколько часов. Следует отметить, что срок хранения топлива не ограничен, так как из него по максимуму извлечены все органические вещества.

Транспортёры:

С помощью цепных транспортёров топливо (RDF) из промежуточного бункера подают в шнековые загрузочные устройства. Каждый транспортёр помещён в стальной кожух для защиты от пыли, распространения неприятных запахов и с целью защиты персонала. Каждый транспортёр оборудован системой пожаротушения.

Устройство подачи топлива:

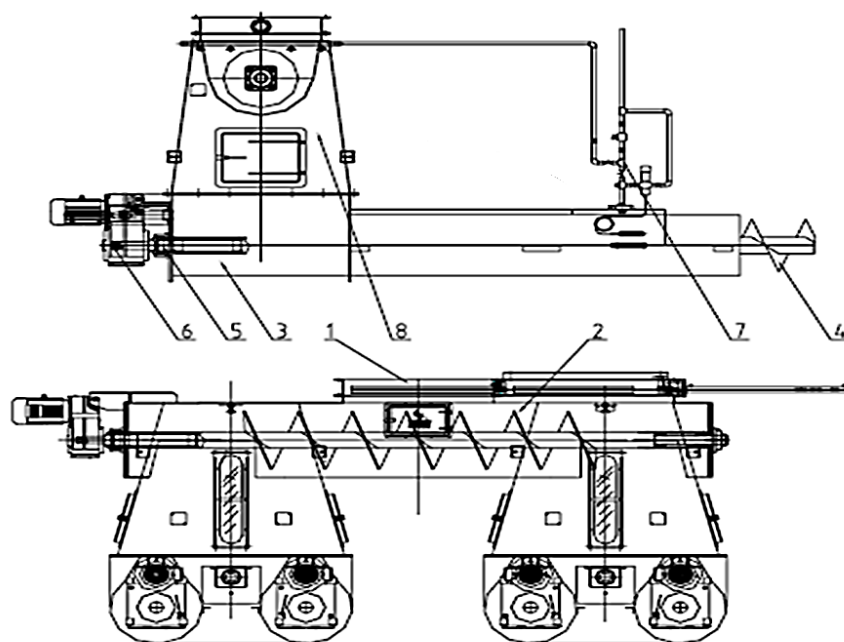
Первичная камера оснащена шнековыми устройствами, которые обеспечивают равномерную подачу топлива в первичную камеру и в сравнении с системой дискретной подачи, обеспечивают равномерную газификацию топлива, таким образом минимизируя скачки выбросов вредных веществ, которые могут иметь место при использовании систем дискретной подачи.

Каждый из шнековых питателей оборудован двойной системой безопасности на случай возникновения обратного тока дымовых газов, который может привести к пожару в устройстве подачи топлива:

- комбинация датчика давления и температуры и двух магнитных клапанов;
- термостатического клапана затопления (в случае отказа системы).

Данные меры исключают внештатные ситуации процесса.

Подача топлива (RDF) в первичную камеру начинается после подъёма температуры во вторичной камере выше 850*С. Если нужная температура во вторичной камере не может поддерживаться в течение продолжительного времени (даже при помощи горелок), подача топлива будет остановлена.



- 1 – блокирующая заслона (отсечная «гильотина»)» 2 – распределительный шнек;
 3 – корпус питателя; 4 – шнек питателя; 5, 6 – элементы привода шнекового питателя;
 7 – система противопожарной безопасности; 8 – корпус течки загрузки.

Первичная камера- прогрев, сушка и газификация топлива.

Температура в первичной камере поддерживается от 500 до 850*С. Подача в камеру первичного воздуха контролируется, что обеспечивает оптимальные условия для сушки и газификации топлива.

Процесс газификации происходит на трёхступенчатой колосниковой решётке с наклоном. Согласно технологического процесса, происходит сушка, газификация, получение синтез-газа, имеющего высокую теплоту сгорания и позволяет осуществлять последующий процесс его сжигания в камере дожига при высоких температурах. В последней секции колосниковой решётки происходит дожигание твёрдого остатка и, таким образом, минимизируется содержание ТОС (углерода) в шлаке.

Первичная камера газификации имеет полукруглую форму и изнутри покрыта жаростойким огнеупором. Снаружи - это стальной корпус с воздушным охлаждением.

В блок первичной камеры встроена подвижная колосниковая решётка с запрограммированным управлением для эффективного формирования процесса газификации. Транспортная система из шнековых транспортёров обеспечивает удаление несгораемых остатков топлива в зольник.

Скорость первичного воздуха регулируется запрограммированными вентиляторами, чтобы избежать чрезмерной температуры.

В первичной камере происходит процесс газификации за счёт обеднённой кислородом (нестехиометрической) среды, штатная температура поддерживается в заданных пределах с помощью программного обеспечения, а при необходимости и рециркуляцией дымовых газов. Включение газовых горелок происходит только при запуске и при низком качестве топлива.

Между первичной и камерой дожига установлен блок отбора проб для оперативного контроля за технологическим процессом.

Произведённый в первичной камере (камере газификации) синтез-газ сжигается в камере дожига при высоких температурах (до 1050*С). Подача воздуха во камеру дожига

по высоте разделено на потоки вторичного и третичного воздуха. Оба этих потока отличаются высокой скоростью, что обеспечивает штатный процесс.

Выше сопел третичного воздуха располагается зона выдержки дымовых газов при температуре выше 850*С и содержании кислорода более 6% более 2 секунд.

Течение технологического процесса через систему датчиков регулируется компьютерной программой.

Утилизация тепла дымовых газов для выработки тепловой и/или электроэнергии.

Высокотемпературные дымовые газы из камеры дожига поступают в котёл, в котором генерируется пар. Котёл снабжён встроенной системой безопасного управления SAFED, специальными системами очистки всех поверхностей нагрева и системой золоудаления.

Паровая турбина.

Перегретый пар подаётся на конденсационную турбину с регулируемым отбором, которая поставляется вместе с редуктором, системой подачи смазки и охлаждения, опорной рамой, блоком управления и генератором, вырабатывающим ток требуемых напряжения и частоты. Паровая турбина и генератор рассчитаны на 110% номинальной нагрузки по пару.

Система конденсации пара.

Пар из турбины подаётся в конденсатор (с водяным или воздушным охлаждением), расположенный вне здания станции. Конденсатор рассчитан на 110% номинального объёма поступающего пара. Конденсатор содержит все необходимые элементы управления, клапаны, систему обеспечения вакуума (эжекторы), резервуар для сбора конденсата, насосы, устройства безопасности и пр.

Очистка дымовых газов.

Система газоочистки включает в себя:

- рециркуляцию дымовых газов для снижения выбросов NO_x;
- систему селективного некаталитического восстановления для снижения выбросов NO_x(DENOX).
- сухую очистку дымового газа с использованием щелочного сорбента и активированного угля;
- рукавные фильтры.

Мониторинг выбросов будет производиться в соответствии с требованиями российского природоохранного законодательства. Оборудование включает устройство для отбора проб и их подготовки, анализатор, а также калибратор. Оборудование будет размещено в погодозащищённом контейнере.

Для очистки дымовых газов используется метод селективного некаталитического восстановления, позволяющий снизить выбросы до уровня менее 100 мг/нм³ путём распыления мочевины и аммиака в дымовые газы при температурах 900*С и 1100*С (на выходе из камеры дожига). В результате происходит реакция между аммиаком и NO_x, в результате которой образуются вода и азот. При использовании мочевины раствор последней под воздействием высоких температур распадается, выделяя аммиак.

Перед подачей дымовых газов в рукавный фильтр для улавливания в нём твёрдых частиц в эти газы вводится щелочной сорбент для нейтрализации содержащихся в них «кислых» газов (SO₂, HCL и HF). Преимущество такой сухой очистки дымовых газов состоит в отсутствии стоков, образующихся при «мокрой» очистки. Также в поток

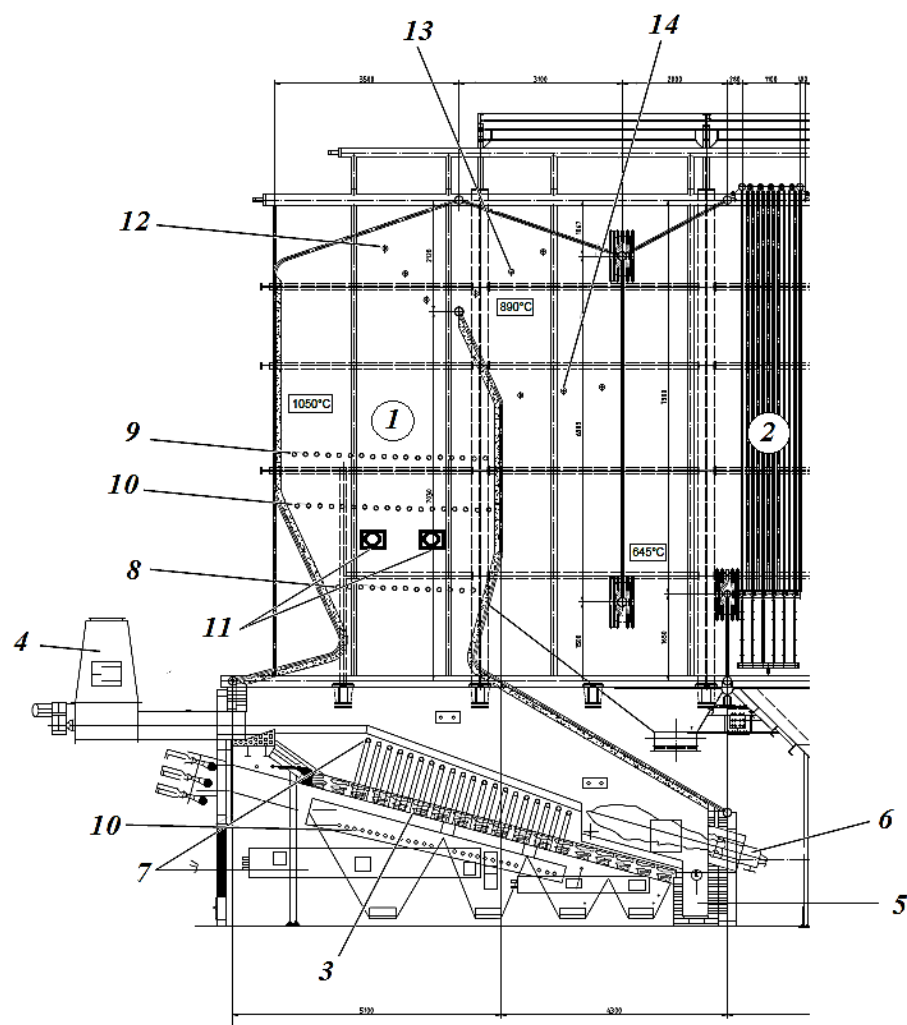
дымовых газов вводится активированный уголь, удаляющий соединения ртути, а также вторичные диоксины/фураны.

В качестве сорбента для очистки дымовых газов рекомендуется использовать бикарбонат натрия.

Рукавные фильтры составляют систему золоулавливания и позволяют снизить выброс твёрдых частиц до концентрации ниже 10 мг/нм^3 . Процесс очистки фильтров спроектирован таким образом, что это не требует остановки Станции.

После прохождения через котёл и систему газоочистки дымовые газы при помощи управляемого компьютером дымососа направляются в дымовую трубу и выбрасываются в атмосферу. Диаметр и высота дымовой трубы будут определены на стадии разработки проекта согласно расчётам по требуемым параметрам рассеивания.

Газоходы будут изготовлены из соответствующих материалов и термоизолированы для предотвращения конденсации дымовых газов.



1-камера дожигания; 2-первый по ходу дымовых газов конвективный пакет труб котла;

3- колосниковая решётка первичной камеры; 4- загрузочное устройство; 5- шлаковый комод; 6-газовые горелки первичной камеры; 7- подача первичного воздуха; 8- сопла вторичного воздуха; 9- сопла третичного воздуха; 10- сопла подачи дымовых газов рециркуляции; 11- газовые горелки камеры дожигания; 12- форсунки распыла аммиака, зона 1; 13- форсунки распыла аммиака, зона 2; 14- форсунки распыла аммиака, зона 3.

Централизованная система управления и мониторинга.

Весь рабочий процесс контролируется высокоэффективной системой на базе индустриального ПК. Работа Станции автоматизирована, что сводит человеческий фактор к минимуму (хотя отдельные части системы могут быть управляемы в ручном режиме).

Весь технологический процесс отражается на мониторе и позволяет оперативно реагировать на внештатные ситуации и сбалансировать процесс при необходимости. В случае превышения максимально допустимого уровня выбросов работа станции будет автоматически прекращена. При прохождении аварийного сигнала будут включены визуальный и звуковой оповещатели.

Максимально допустимые значения выбросов определены в соответствии с российскими экологическими требованиями, соблюдение которых предусматривается на стадии эксплуатации Станции.

Вся необходимая разрешительная документация для сдачи Станции в эксплуатацию будет оформляться в рабочем порядке (ПНООиЛР, ПДВ.ПДС, ППК, ПСЗЗ, СЭЗ на вид деятельности).