

Заключение А.А. Шамшина, кандидата биологических наук, ведущего научного сотрудника, руководителя отдела экологической экспертизы ФГБУ «ВНИИ Экология» Минприроды Россия по проекту «Экопечи для сжигания отходов производства и потребления»

На рассмотрение была представлена документация по проекту «Экопечи для сжигания отходов производства и потребления».

В основе технологии обезвреживания и утилизации отходов лежит термическая деструкция отходов – разложение органических веществ при высокой температуре в т.ч. разложение в диоксинов и фуранов в камере дожигания при температуре 1200-1300⁰С. В процессе термической деструкции образуются: зольный (зольноминеральный) остаток; отходящая газовая смесь, состоящая из продуктов сгорания жидкого топлива и компонентов обезвреживаемых отходов; пыль из циклона после сухой газоочистки, шлам из скруббера после газоочистки.

Предполагается использование мобильного комплекса ЭКАР для утилизации и обезвреживания медицинских и иных твердых отходов методом высокотемпературного сжигания. Комплекс серии КТ – российская разработка, основным видом топлива для которой являются сами отходы. Согласно представленной информации, дополнительное топливо (подсветка) для работы установки требуется в минимальном количестве (для розжига установки).

Кроме переработки медицинских отходов групп А, Б, В и Г при помощи данных установок можно перерабатывать более 5000 наименований отходов (согласно ФККО) различного происхождения, в том числе твердых бытовых, коммунальных и промышленных (утилизация и обезвреживание). В их числе:

- твердые коммунальные отходы;
- загрязненные нефтью и нефтепродуктами грунты, ветошь и пр.;
- шины, покрышки и другие резиновые и пластмассовые изделия;
- отходы сельскохозяйственного производства;
- отходы пищевой промышленности;
- отходы от производства текстильных изделий и изделий из кожи;
- крупногабаритный мусор.

В составе документов представлено положительное заключение государственной экологической экспертизы (ГЭЭ), утвержденное приказом Росприроднадзора на предоставленный проект технической документации.

Наименование «КТ» является коммерческим вариантом, используемым ООО «НПО «ЭКАР» на рынке. При внедрении на объектах данное оборудование реализовывается как установка Комплект тепловой (КТ) с соответствующим паспортом, руководством по эксплуатации, заключением ГЭЭ. Право производства и реализации установок серии КТ принадлежит ООО «НПО «ЭКАР».

Производительность по отходам комплексов серии КТ от 50 до 8000 кг/час. Температура в камере сгорания 700-900 °С, температура в камере дожигания, 1200-1500°С¹, что соответствует современным требованиям.

Преимуществами технологии согласно информации разработчиков являются: 1) Высокая степень очистки выбросов; 2) Возможность получать энергию (в виде тепла и электроэнергии) в ходе процесса обезвреживания отходов; 3) Высокая производительность; 4) Отходы являются топливом, топливо для розжига требуется в минимальном количестве.

Производство комплексов размещено в г. Сасово Рязанской области; Головной офис производителя и конструкторское бюро в г. Москва. Имущественный комплекс находится на балансе инициатора проекта ООО «НПО «ЭКАР», головной офис в субаренде. Существующие мощности позволяют выпустить не менее 30 установок в год.

Наиболее близкие аналоги - модельный ряд производителей ООО "Безопасные технологии", Балткотломаш, Теплошаш, Скорая экологическая помощь, ООО ПТК «Пиролиз-Экопром».

Согласно представленному отчету по оценке воздействия Установки КТ по фактору загрязнения атмосферного воздуха (ООО «ПКЦ Интекс», Челябинск, 2000) для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере принято размещение установки на модельной площадке в пределах производственной территории обособленного подразделения ООО «НПО «ЭКАР» в г. Сасово Рязанской области. Параметры источника выбросов загрязняющих веществ (высота, диаметр трубы) приняты на основании данных проектной документации. Значения концентрации загрязняющих веществ на выбросе из источника приняты на основании данных протоколов инструментальных замеров №№ 88/1 от 24.06.2019, 92/1 от 01.07.2019, 96/1 от 01.07.2019 ФГБУ ЦЛАТИ по ЦФО.

При работе установки (в соответствии с данными протоколов), в атмосферный воздух в определяемых количествах выбрасываются следующие загрязняющие вещества: оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, сероводород. Концентрации прочих исследованных в рамках проведения инструментальных замеров загрязняющих веществ (бензол, толуол, ксилол, гептан, октан, нонан, декан) при проведении измерений были ниже пределов обнаружения соответствующих методик, их концентрации заведомо находятся в пределах установленных нормативов уже в устье источника выбросов и не требуют проведения дополнительной оценки (расчетов рассеивания). Контрольные замеры на содержание диоксинов и фуранов проводились.

Анализ результатов расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере при этом показывает, что концентрации во всех точках расчетной площадки по всем выбрасываемым веществам не превысили установленных ПДК_{мр} и в расчетных точках составили:

на границе промплощадки предприятия: азота диоксид - 0,1 – 0,72 ПДК_{мр} ; азота оксид - 0,008 – 0,06 ПДК_{мр} ; серы диоксид - 0,001 – 0,04 ПДК_{мр} ; сероводород - 0,02 – 0,11 ПДК_{мр} ; углерода оксид ≤ 0,01 ПДК_{мр}.

¹ Согласно отчета ООО «НПО «ЭКАР» (2021) - 1100-1300°С, в других материалах также 1300 °С.

на границе ближайшей жилой застройки (250м от границы промплощадки): · азота диоксид - 0,03 – 0,12 ПДК_{мр}; · азота оксид - ≤ 0,01 ПДК_{мр}; серы диоксид - ≤ 0,01 ПДК_{мр}; сероводород - ≤ 0,01 ПДК_{мр}; углерода оксид ≤ 0,01 ПДК_{мр}.

на условной границе С33 (300м от установки): · азота диоксид - 0,03 – 0,13 ПДК_{мр}; · азота оксид - ≤ 0,01 ПДК_{мр}; · серы диоксид - ≤ 0,01 ПДК_{мр}; · сероводород - ≤ 0,01 ПДК_{мр}; · углерода оксид ≤ 0,01 ПДК_{мр}.

На основании проведенных расчетов рассеивания сделан предварительный вывод, что размер требуемой санитарно-защитной зоны по фактору загрязнения атмосферного воздуха для рассматриваемой установки будет представлять собой контур на расстоянии не более 50 м от трубы установки на территориях с фоновым загрязнением атмосферы по диоксиду азота до 0,76 ПДК (0,152 мг/м³). Прочие вещества не вносят значительного вклада в загрязнение и не будут являться определяющими при установлении размера С33.

В соответствии с отчетом о проведении экологических исследований в рамках опытно-промышленных испытаний комплекса теплового серии КТ (ООО «НПО «ЭКАР», 2021) очистка отходящих газов обеспечивается трехступенчатой системой очистки (дожигание, сухая очистка, мокрая очистка), которая удаляет из отходящих газов взвешенные вещества и другие вредные примеси. При этом, нормативная санитарно-защитная зона установки составляет 500 метров от ближайших жилых домов, а фактический расчет рассеивания отходящих газов дает основания для её сокращения до 50 метров.

Программой проведения испытаний предусматривался прожиг пяти видов исходного сырья (в т.ч. медицинских отходов класса А, Б, В и Г) и проведении замеров промышленных выбросов при каждом прожиге, а также отбор проб для определения класса опасности зольного остатка, шлама из скруббера, пыли из циклона.

Анализ сравнительной таблицы технологических нормативов и проведенных замеров (максимальная концентрация по каждому веществу - азота оксид, азота диоксид, серы диоксид, оксид углерода, углеводороды предельные С12-С19, взвешенные вещества, бенз(а)пирен, хлористый водород, фтористый водород, тяжелые металлы и мышьяк) показывает, что при каждом из проведенных замеров концентрация выбрасываемых с потоком воздуха загрязняющих веществ не превышает установленные технологические нормативы.

Представлены протоколы № П-548ПВ от 05.03.2021, П-549ПВ от 05.03.2021, П-550ПВ от 05.03.2021, П-551ПВ от 05.03.2021, П-552ПВ от 05.03.2021 ФГБУ ЦЛАТИ по ЦФО. Замеры на содержание диоксинов и фуранов проводились, протокол № 21-036/1(057) от 19.07.2021г Лаборатория аналитической экотоксикологии ФГБУН «Институт проблем эволюции и экологии им. А.Н. Северцова РАН».

Лабораторная оценка определения класса опасности отходов (протоколы № П-254ТО от 09.03.2021, П-255ТО от 09.03.2021, П-256ТО от 09.03.2021, П-257ТО от 09.03.2021, П-258ТО от 09.03.2021, П-259ТО от 09.03.2021, П-260ТО от 09.03.2021, П-261ТО от 09.03.2021, П-262ТО от 09.03.2021, П-263ТО от 09.03.2021, П-264ТО от 09.03.2021, П-265ТО от 09.03.2021 образующихся при работе комплекса (а именно: зольный остаток, шлам из скруббера, пыль из циклона) показала в каждом случае результата - 5 класс опасности для окружающей среды.

Согласно отчету по показательному прожигу медицинских отходов класса «Б» на установке серии КТ достигнутые в процессе розжига и сжигания отходов

температура в камере сгорания, не менее — 933 °С, в зоне дожига отходящих газов при сжигании отходов, не менее — 1273 °С. Результаты анализов не выявили превышения содержания вредных веществ ни по одному параметру (протокол № П-140ПВ от 23.04.2020 ФГБУ ЦЛАТИ по ЦФО).

Также имеются протокол количественного химического анализа промышленных выбросов № П-81ПВ от 02.03.2020 ФГБУ ЦЛАТИ по ЦФО согласно которому превышений нормативов также не выявлено.

Использование технологии обозначено на всей территории Российской Федерации.

Предполагается размещение комплекса в промышленной зоне, на территории обустроенных площадок, поэтому воздействия на почвенный покров, растительность и животный мир не ожидается.

В случае использования оборудования в качестве котельной, где исходным сырьем является не отходы, а «хвосты сортировки» ТКО и специализированное топливо - «РДФ», допустимо размещение на иных категориях земель.

В целом можно констатировать, что представленная технология соответствует современным требованиям. Согласно проведенным испытаниям температура в зоне дожига отходящих газов при сжигании отходов составляет 1273 °С, что обеспечивает уничтожение диоксинов и фуранов. Согласно проведенным замерам и расчетам рассеивания содержание основных загрязняющих веществ в отходящих газах (азота оксид, азота диоксид, серы диоксид, оксид углерода, углеводороды предельные C12-C19, взвешенные вещества, бенз(а)пирен, хлористый водород, фтористый водород, тяжелые металлы и мышьяк) не превышает нормативов на границе сокращенной до 200 м С33. По лабораторной оценке, класс опасности отходов, образующихся при работе комплекса - 5. Образующийся после утилизации, конечный материал (зольный остаток) имеет статус продукции, для него разработаны соответствующие технические условия (ТУ), сфера применения продукта – строительная, дорожная индустрия.

Отмечается, что к одному из основных преимуществ данного оборудования относится возможность получения тепла из отходов. Данная техническая возможность уже реализована, другими же технологиями она только декларируется. Также преимуществами является: мобильность, утилизация с переводом отхода в статус продукта.

При эксплуатации комплекса серии КТ сточных вод не образуется. В рамках разработки материалов оценки воздействия на окружающую среду разработан мероприятия по охране поверхностных и подземных водных объектов.

Аварийные ситуации, которые могут возникнуть на производстве, имеют локальный характер и зона их действия ограничивается территорией объекта.

Возможными источниками возникновения аварий и/или ЧС на комплексе могут быть следующие технологические блоки:

- Контейнер для отходов;
- Камера сжигания;
- Циклон;
- Камера дожига;
- Скруббер;

Топливная система.

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в период аварии, связанной с разрушением цистерны с дизтопливом, показали, что при проливах без возгорания негативное воздействие носит локальный характер и ограничивается территорией СЗЗ. Расчетные концентрации сероводорода на ее границе составят не более 0,02 ПДК_{мр}, а концентрации углеводородов предельных на ее границе менее 0,01 ПДК_{мр}. Зона воздействия свыше 1,0 ПДК не превысит при этом расстояния 400 м от границы участка размещения объекта.

При разливе и возгорании топлива зона и уровни воздействия значительно увеличиваются и при неблагоприятных условиях рассеивания могут привести к экстремально высоким уровням загрязнения не только на границе промплощадки, но и на границе санитарно-защитной зоны и, далее. Согласно проведенным расчетам, наибольшие концентрации на границе СЗЗ в этом случае составят по группам суммации 6035 (сероводород, формальдегид) 11,11 – 11,34 ПДК, 6043 (серы диоксид и сероводород) 10,51 – 10,73 ПДК, 6204 (серы диоксид, азота диоксид) 6,83 – 6,97 ПДК. При наихудших условиях допустимые концентрации 1,0 ПДК будут достигнуты на расстоянии не более 5,5 км от границы промплощадки.

Для минимизации негативного воздействия при наступлении аварийных ситуаций разработаны соответствующие природоохранные мероприятия.

Также, в рамках разработки материалов оценки воздействия на окружающую среду разработана программа производственного экологического контроля (мониторинга).

Оборудование рекомендуется к использованию на территории Российской Федерации в соответствии с условиями полученного положительного заключения государственной экологической экспертизы.

Эксперт

 /Шамшин А.А./



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ