



Как выбрать оборудование для утилизации

Существует оборудование для утилизации и обеззараживания:

- а) медицинских отходов (с медицинской регистрацией и не облагаемые НДС), любых отходов и специализированных – иглолок, памперсов;
- б) твердых бытовых отходов (без медицинской регистрации, с НДС).

По принципу действия есть утилизаторы:

- 1) паровые – автоклавы (Стерифлеш, Балтнер и др.) ;
- 2) сухожары (типа не выпускаемого уже Demolizer);
- 3) озоновые (Стернус, УОМО);
- 4) химические (Стеримед);
- 5) термические (метод карбонизации);
- б) бактериальные (используют специальные бактерии, разлагающие отходы)

В комплекте с аппаратом для утилизации обязательно должен быть пресс-деструктор.

Термические уничтожители (печи-сжигатели, инсинераторы)

Подвергают отходы термической обработке при температуре от 800 до 1200 градусов Цельсия, то есть попросту сжигают их.

Несомненные плюсы - возможность обрабатывать практически любые отходы (включая значимые количества биомассы), что недоступно другим видам утилизаторов и почти полное уничтожение отходов - зольный остаток, как правило, не превышает 5% от исходного объема.

Существенный недостаток - рискованная экологичность установок такого рода. Несмотря на заверения производителей в исключительной безопасности выходящих газов, по данным из различных источников сохраняется опасность выделения, например, диоксинов (которые в несколько десятков раз токсичнее, скажем, цианистого калия). Современные производители принимают все возможные меры для снижения токсичности установок, но пока ни один из них не представил убедительных доказательств их полной безопасности - все ограничивается теоретическими выкладками. Даже если оборудование, предназначенное для очистки воздушных выбросов, убедительно функционирует, оно удаляет загрязнители из воздуха и концентрирует их на фильтрах и в золе, которые, в свою очередь, нуждаются в дальнейшей переработке. Таким образом, проблема не решена: загрязнители просто перемещаются из одной среды (воздуха) в другую (почва или вода). **Зола из инсинераторов крайне токсична**, но очень часто на нее не обращают должного внимания. Захоронение золы на полигонах твердых бытовых отходов (ТБО) также не является безопасным, поскольку существует вероятность попадания золы в грунтовые воды; в некоторых местах зола просто рассеивается и, таким образом, попадает в населенные или сельскохозяйственные районы.

Несмотря на то, что сжигатели сейчас еще являются наиболее распространенными устройствами для обработки медицинских отходов, их количество во всем мире неуклонно снижается. К примеру, по данным Университета Эмори (Атланта, штат Джорджия, США), *"за последние 10 лет количество инсинераторов медицинских отходов в США сократилось с 5000 до 100 и эта тенденция сохраняется. ...Все шире используются альтернативные сжиганию способы обезвреживания: автоклавирование, термическая, микроволновая и химическая обработка."*

"...В 1990 году в штате Нью-Йорк было приблизительно 150 действующих медицинских инсинераторов в больницах, частных санаториях, лабораториях и коммерческих предприятиях, а к 1999 году осталось только двенадцать используемых установок для сжигания медицинских отходов." (WNWN International, Берлингтон, Штат Коннектикут, США)

Также к недостаткам данного рода установок можно отнести высокую стоимость оборудования (современные мусоросжигательные технологии являются наиболее дорогим подходом в системе управления отходами: стоимость строительства современной мусоросжигательной установки может составить несколько миллионов долларов США). Затраты на строительство и повседневное функционирование такого завода неминуемо ложатся на население. Компании-изготовители разработали сложные финансовые схемы, чтобы заставить местные органы власти подписать длительные контракты, которые впоследствии могут оказаться разорительными для властей), сложность его монтажа и большую площадь, занимаемую им. Кроме того, оптимальный режим работы сжигателей - непрерывный. Следовательно, даже самый маленький инсинератор требует 30 - 50 кг отходов каждый час.

Убедительную альтернативу инсинераторам представляют аппараты, которые также можно отнести к термическим уничтожителям, - установки пиролиза.

Существенное их отличие от инсинераторов состоит в том, что сжигание в камере такой установки происходит без доступа кислорода (процесс пиролиза), в результате чего исключается образование в процессе термического разложения отходов токсических веществ, которые по сути являются продуктами окисления входящих в состав медицинских отходов галогеновых соединений. Кроме того, образующиеся в результате пиролиза горючие газы можно использовать как источник энергии (рекуперировать), например, для получения горячей воды.

Так как образование токсинов в пиролизных установках сведено к несущественному минимуму (что подтверждается европейскими сертификатами безопасности), отпадает необходимость в громоздких дорогостоящих системах очистки и фильтрации. В подавляющем большинстве случаев достаточно установить простой скруббер для улавливания пыли.

Также необходимо отметить, что установки пиролиза могут работать в прерывистом режиме, то есть их можно запускать по мере накопления достаточного количества отходов.

Стоимость установок пиролиза сравнима со стоимостью термохимических утилизаторов и значительно ниже инсинераторов.

Термохимические дезинфекторы (обеззараживатели)

Как правило, измельчают отходы и подвергают их обработке дезинфектантами при температуре 150 - 160 градусов Цельсия.

Основные плюсы: значительно меньшая (по сравнению с инсинераторами) занимаемая площадь, лучшая экологичность и возможность обрабатывать отходы по мере их образования, не накапливая и не перемещая за пределы здания. В результате обработки отходы переходят в класс "А" (неопасные).

Минусы: относительная дороговизна оборудования (хотя и значительно меньше инсинераторов); необходимость выделения для их установки отдельного, существенно большего помещения; постоянная потребность в расходных материалах (дезинфектанты); в ряде случаев большая шумность при работе. Кроме того, такие дезинфекторы измельчают отходы с помощью массивных ножей с режущими кромками, которые со временем (от 1 до 6 месяцев) затупляются и требуют замены, а стоят весьма дорого.

В рамках термохимических дезинфекторов стоит особо выделить **установки для микроволновой (СВЧ) обработки отходов**. Такие установки не измельчают отходы, что является значительным аргументом не в их пользу, так как отходы после обработки не теряют возможности повторного использования. Принцип обработки отходов в таких

установках такой же, как в бытовой СВЧ-печи: залитые специальным раствором отходы нагреваются до температуры кипения воды под воздействием сверхвысокочастотного излучения и таким образом обеззараживаются.

Несмотря на свою дешевизну, для реальной эксплуатации эти установки требуют дополнительного оборудования - измельчителя (шредера) и сепаратора для удаления жидкости. Экономичность эксплуатации также вызывает сомнения: постоянную потребность в специальном растворе, которым заливаются отходы, нельзя сбрасывать со счетов. Кстати, простое кипячение тех же самых отходов, - абсолютно аналогичный процесс, - обойдется намного дешевле.

Химические дезинфекторы (обеззараживатели)

Отличаются от термохимических тем, что процесс дезинфекции отходов происходит без нагрева, за счет воздействия химических дезинфектантов с одновременным механическим измельчением. Достоинства метода: высокая производительность за счет быстрого цикла обработки, сравнительно небольшие размеры установок и простота управления. Недостатки: токсичность и очень высокая влажность получаемого продукта, дороговизна запасных частей (измельчителей) и постоянная потребность в запатентованном дезинфектанте.

Паровые стерилизаторы

Как правило, оборудованы измельчителями, а для обработки отходов используют обычно насыщенный водяной пар. То есть, по сути дела, проводят процесс автоклавирования отходов, тем самым гарантируя их стерильность после обработки. В различных вариантах такие установки имеют либо встроенный, либо отдельно расположенный измельчитель.

К достоинствам такого оборудования относятся: малые размеры, дешевизна (разве что только СВЧ-установка стоит дешевле), практически полное отсутствие потребности в расходных материалах, простота эксплуатации, долговечность элементов измельчителя. Кроме того, они, как правило, не требуют выделения для своей установки больших помещений.

Несомненные минусы: невозможность обрабатывать значительные количества биомассы (хотя бы из этико-врачебных соображений), токсические и радиоактивные отходы, что, собственно, является общими с термохимическими дезинфекторами недостатками.

**Оборудование сертифицировано и зарегистрировано в Минздраве РФ
и НДС не облагается.**

**С глубоким почтением и уважением, директор
Александр Конст. Порцевский (926) 550-03-03**

motoromed@gmail.com