

С.И. Стомпель,
кандидат химических наук,
Председатель совета директоров
ЗАО «Безопасные технологии», г. Санкт-Петербург

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ. ОПЫТ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Промышленная группа «Безопасные технологии» - группа компаний (головная компания ЗАО «Безопасные технологии», машиностроительный завод «БТ Химмаш», экспертно-проектная организация «Экоинж», сервисное предприятие по гарантийному и постгарантийному обслуживанию «Техно-Сервис» и др.), почти 10 лет присутствующая на российском рынке обращения с отходами. Дополняющая друг друга специализация компаний в рамках группы и централизованное управление бизнесом позволяют обеспечить полный цикл концептуального и технического проектирования, изготовления нестандартизованного оборудования и строительства «под ключ» объектов системы обращения с отходами – от разработки оборудования и проектирования объектов до ввода объектов в промышленную эксплуатацию после их строительства с обучением персонала заказчика и обеспечением последующих гарантийного и постгарантийного сервиса.

Использование ранее накопленного опыта проектирования, производства оборудования и строительства объектов химической промышленности с соблюдением соответствующих для этой отрасли стандартов безопасности и защиты окружающей среды позволили успешно реализовать более 50 объектов обращения с отходами на всей территории России, более половины из которых - комплексы термического обезвреживания медицинских и иных биологических отходов, таких, например, как ветеринарные отходы, отходы медико-биологических и фармацевтических научно-исследовательских организаций.

Принципиальным отличием данной группы отходов от муниципальных и большинства производственных отходов является их высокая потенциальная опасность для здоровья человека (в первую очередь здесь следует говорить об отходах таких отделений лечебно-профилактических учреждений как инфекционные, туберкулезные, хирургические). При всей строгости нормативных документов в части обращения с медицинскими отходами характерная для России «необязательность в их исполнении», а также во многих случаях – недостаточное финансовое обеспечение их практической реализации чрезвычайно повышают риски загрязнения окружающей среды и ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки.

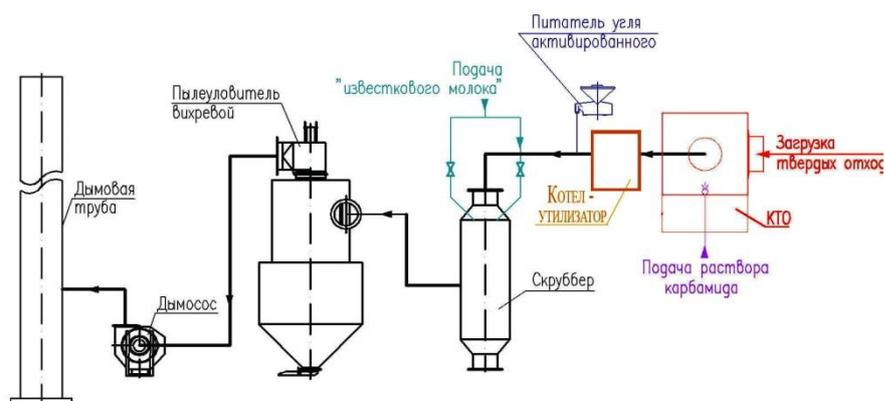
К сожалению, широко распространенные в отечественном здравоохранении технологии обезвреживания медицинских отходов с активным применением хлорных растворов и паровой стерилизации, не решают проблем безопасности при присутствии в отходах высокотемпературных патогенных микроорганизмов и некоторых форм биотоксинов. Не говоря уже о создании при этом проблемы следующего уровня – обезвреживания больших объемов хлорсодержащих жидкостей.

В то же время технология управляемого высокотемпературного сжигания является на сегодня наиболее эффективным инструментом решения проблем безопасности при обращении с отходами рассматриваемой группы. При реализации данной технологии на разработанных и серийно выпускаемых группой «Безопасные технологии» установках типа КТО ТУ 4853-001-52185836-2005 происходит поэтапное термическое обезвреживание отходов, включая последовательно:

- 1) сжигание отходов в камере сжигания при температуре 850-900°C,

2) дожигание образующихся при сжигании отходов газообразных продуктов неполного сгорания в камере дожигания при температуре 1200°C (с выдержкой в камере дожигания не менее 2 сек.),

3) многоступенчатую механическую и химическую очистку продуктов дожигания.



Преимуществами технологии термического обезвреживания является полное обеззараживание отходов ЛПУ классов Б и В, частично класса Г по СанПиН 2.1.7.728-99 и др. биологических отходов, резкое (в 10 и более раз) сокращение объема остатков - причем в биологически инертной форме 4-го класса опасности (малоопасный) по ГОСТ Р 12.1.007. Получаемые остаточные продукты (зольный остаток) уже пригодны для безопасного захоронения, не требующего специальных дорогостоящих технологий. Широкое применение технологии термического обезвреживания (естественно, в ее экологически безопасном варианте реализации) подтверждается практикой обращения с медицинскими отходами в странах с традиционно высокими требованиями по защите окружающей среды – таких, например, как Германия, Великобритания, Япония.

Качество очистки отходящих газов при термическом обезвреживании отходов (полностью соответствующее как требованиям отечественных нормативных требований по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, так и европейским стандартам - Директиве ЕС 76/2000) обеспечивается правильным выбором:

1) технологии высокотемпературного управляемого горения с дожиганием дымовых газов,

2) оптимизацией структуры тракта газоочистки и параметров его отдельных элементов;

3) оптимизацией режимов управления температурой и массообмена, обеспечивающейся применением АСУТП на базе современных контроллеров с оригинальным программным обеспечением собственной разработки;

4) выбором специальных технологических решений для эффективной нейтрализации вторичных диоксинов в дымовых газах, что обеспечивает возможность безопасного термического обезвреживания присутствующих в медицинских отходах препаратов и материалов с содержанием хлорорганических соединений, таких, например, как ПФХ, цитостатики и др. аналогичные.

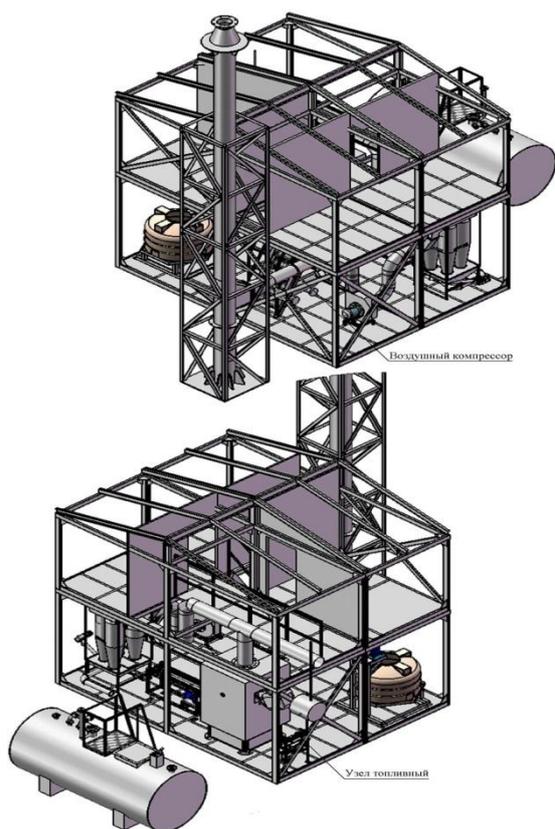


Комплект оборудования тракта
газоочистки комплекса КТО-
500

В настоящее время на заводе «БТ Химмаш» в серийном производстве освоена широкая гамма установок типа КТО мощностью от 50 до 2000 кг/час. Все они в установленном порядке разрешены для производства и применения на территории Российской Федерации. Наличие в этой гамме установок сравнительно малой мощности (до 100-150 кг/час) позволяет обеспечить строительство локальных комплексов непосредственно на территории крупных клинических больниц, что также является дополнительным фактором безопасности при обращении с медицинскими отходами, так как позволяет исключить риски, связанные с транспортировкой этих опасных отходов.

Особое внимание при проектировании комплексов типа КТО Мед (для медицинских отходов) уделяется обеспечению надлежащих санитарных условий для приема и временного хранения контейнеров с отходами, а также санобработки контейнеров после выгрузки отходов в приемный бункер установки и обеспечению условий труда персонала при работе с опасными отходами.

Экономическая эффективность строительства комплексов типа КТО во-многом обеспечивается широким применением в практике промышленной группы «Безопасные технологии» сборно-модульного принципа проектирования и строительства производственных зданий - из модулей высокого уровня заводской готовности. Такой подход обеспечивает существенное сокращение сроков и снижение затрат на строительство объектов.



Компоновочные схемы модульного здания



Общий вид модульного здания комплекса типа КТО (на объекте и при предварительном монтаже оборудования на заводе)

Для объектов, на которых по тем или иным причинам невозможно капитальное строительство комплексов типа КТО, нашли применение транспортируемые комплексы мощностью 50 или 120 кг/час контейнерного типа:



Транспортируемый комплекс термического обезвреживания отходов КТО-50К20Мед - в габаритах 20-фт. контейнера 50 кг/час)



Транспортируемый комплекс термического обезвреживания отходов КТО-120К40Мед - в габаритах 40-фт. контейнера (120 кг/час)

Немаловажным для заказчика экономическим фактором является возможность рекуперации образующегося при сжигании отходов тепла: наиболее часто применяемое решение – для получения технической горячей воды в систему отопления объекта.

Одним из наиболее удачных проектов в области обращения с медицинскими отходами, реализованных группой «Безопасные технологии», является комплекс КТО-300Мед централизованного обезвреживания медицинских отходов в г.Сургуте, сданный в эксплуатацию в 2007 г.:

