

УДК 66.046.9

ОБОСНОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ СЖИГАНИЯ ОТХОДОВ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ

О. П. КРОТ, А. И. РОВЕНСКИЙ

«ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР АКАДЕМИИ НАУК Украины»
Харьков, Украина

Цель работы – сопоставить стоимость утилизации различных отходов с учетом долговременного воздействия на окружающую среду, доказать эффективность применения сжигания твердых бытовых отходов, непригодных ядохимикатов, радиоактивных отходов, которые образовались при дезактивации территорий, загрязненных вследствие аварии на атомных электростанциях.

Существующие методы захоронения отходов являются несовершенными, приводят к загрязнению окружающей природной среды и не соответствуют принципам устойчивого развития.

В настоящее время до 90 % твердых горючих отходов в мировой практике обезвреживается высокотемпературным методом сжигания. На стадии промышленного освоения находятся методы: плазмохимические, пиролиз и химические, электрохимические, биологические, каталитические. Сжигание твердых бытовых и других отходов широко используется в мировой практике. При этом наряду с технологическими и экономическими факторами значительное внимание уделяется экологическим, а именно, выбору эффективного способа очистки отходящих газов от токсичных соединений и способа предотвращения их образования. Особый интерес представляют оставшиеся после сжигания шлаки и пыль, которые могут содержать металлы и другие полезные компоненты.

Эффективность применения сжигания отходов была доказана в трех направлениях, а именно: сжигание твердых бытовых отходов, сжигание непригодных к использованию ядохимикатов и сжигание радиоактивных отходов после аварий на атомных электростанциях. Источники накопленных непригодных пестицидов разбросаны по всей территории Украины. Это влечет за собой большие транспортные расходы, на порядок превышающие стоимость этой технологии обезвреживания.

В Северо-восточном научном центре АН Украины разработан технологический процесс, предусматривающий ступенчатое обезвреживание непригодных химических средств защиты растений.

Такой процесс нейтрализации хлорсодержащих отходов обеспечивает полное их разложение. Высокая степень улавливания побочных продуктов, образовавшихся в процессе сжигания, гарантирует соблюдение Европейских

нормативов на выходе из дымовой трубы. Полученное в теплообменниках тепло является составной частью снабжения теплом.

Установка термokatалитического обезвреживания и утилизации непригодных пестицидов не загрязняет атмосферу веществами, выделяющимися при термokatалитическом их обезвреживании и выгрузке пыли, уловленной в каталитическом аппарате и рукавном фильтре.

В процессе исследований установлено, что процесс образования диоксинов происходит при температуре 500–700 °С, и при температурах до 750 °С они практически не разлагаются. Диоксины начинают разлагаться только при температуре выше 800 °С, и до температуры порядка 1200–1300 °С процесс является обратимым. Только выдержка при температуре выше 1300 °С в течение 4–7 с приводит к необратимому процессу распада диоксинов. Это обстоятельство предъявляет определенные требования к режиму работы термических процессов сжигания топлива, бытовых и промышленных отходов.

Сжигание отходов предлагается использовать для уничтожения других токсичных отходов, в том числе радиоактивных.

Была разработана технология уменьшения объемов радиоактивных отходов, которые образовались при дезактивации территорий, загрязненных вследствие аварии на АЭС.

Операция сжигания направлена на значительное сокращение их объема, перевод в стабильную инертную форму для долговременной изоляции от потенциального влияния на человека и окружающую среду. Это наиболее эффективный метод сокращения объема органических техногенных радиоактивных отходов низкого и среднего уровня активности (коэффициент сокращения до 100 раз) позволяющий перевести их в негорючее состояние, сконцентрировать радионуклиды в захороняемой золе, сэкономить объемы дорогостоящих хранилищ. Попутно может вырабатываться тепловая и электрическая энергия.

Анализ расчетов загрязненности показал, что по всем веществам, образующимся при сжигании отходов, а также группам суммирующегося действия приземные концентрации от собственных выбросов не превысят санитарных норм в любой точке.

Шлак будет стеклообразным и может использоваться в качестве заполнителя строительных изделий, при этом исключается дополнительное воздействие на почву. Обезвреживание отходов предотвращает загрязнение почвы. Концентрация загрязненных веществ, выбрасываемых в атмосферу, значительно ниже предельно допустимых и практически не будет оказывать отрицательного воздействия на экологическое состояние. Обезвреживание предотвратит дальнейшее загрязнение биосферы отходами и продуктами их разложения.