

испытания других материалов, характеризующих большой спектр различных по своим свойствам отходов.

Список литературы:

1. Анализ путей решения проблемы твердых отходов в Украине, Парфенюк А.С., Веретельник С.П., Сова А.Н., Топоров А.А., Власов Г.А., Кауфман С.И., Клешня Г.Г., Скрипченко Н.П.; Экологические проблемы промышленных мегаполисов. Сборник трудов VI международной научно-практической
2. Кукурика С.Ю., Парфенюк А.С., Алексеева О.Е. Агрегат для термоллиза промышленных и бытовых отходов // VIII Всеукраїнська наукова конференція аспірантів та студентів "Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів". Збірник доповідей. Донецьк, 1998. С.166.
3. Парфенюк А.С. Пути решения проблемы подготовки промышленных и бытовых отходов перед их термоллизом в наклонных печах // IX Всеукраїнська наукова конференція аспірантів та студентів "Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів". Збірник доповідей. Донецьк, 1999. С.151.
4. Parfenjuk A. Thermolysisch–energetische Verwertung von festen kohlenstoffhaltigen Industrie – und Haushalt–Abfallen / A. Parfenjuk, S. Antonjuk // XXXIV. Kraftwerkstechnisches Kolloquium, 24-25 Sept. 2002. - Dresden, 2002. – S.106–109.

УДК 621.7:658.5

МОДЕРНИЗАЦИЯ АГРЕГАТОВ ДЛЯ СЖИГАНИЯ УГЛЕРОДИСТЫХ ПРОМБЫТОВОТХОДОВ

Опалько А.А., Парфенюк А.С.
(ДонНТУ, Донецк, Украина)

Со стремительным ростом потреблением в мире все более актуальной становится проблема обращения с накапливающимися отходами. На многочисленных свалках городов ежегодно скапливаются миллионы тонн ТБО. Разлагаясь, они отравляют воздух, почву, подземные воды и являются огромной опасностью для окружающей среды и человека. [2]

Городские ТБО называют «муниципальными отходами» называли отходы, захоронением которых занимались в основном городские власти. Однако в настоящее время в развитых странах значительное количество бытовых отходов собирается и перерабатывается не городскими коммунальными службами, а частными предприятиями, которые также имеют дело и с промышленными отходами. По мере роста количества и разнообразия отходов, усложнения отношений, связанных с их утилизацией, были выработаны различные классификации и определения типов отходов. Некоторые из них были положены в основу национальных законов, регламентирующих порядок обращения с различными типами отходов.

По статическим оценкам среднегодовое количество ТБО на душу населения в Украине составляет 225 – 250 кг в год, а это около 10 млн.т или почти 30 млн. м². Но в то же время свалки ТБО содержат много ценных компонентов, которые могут и должны быть использованы для дальнейшей переработки с получением полезной продукции и социально-экономической выгоды.

Состав и свойства бытовых отходов чрезвычайно разнообразны и зависят не только от уровня потребления страны и местности, времени года и от многих других факторов (рис.1).

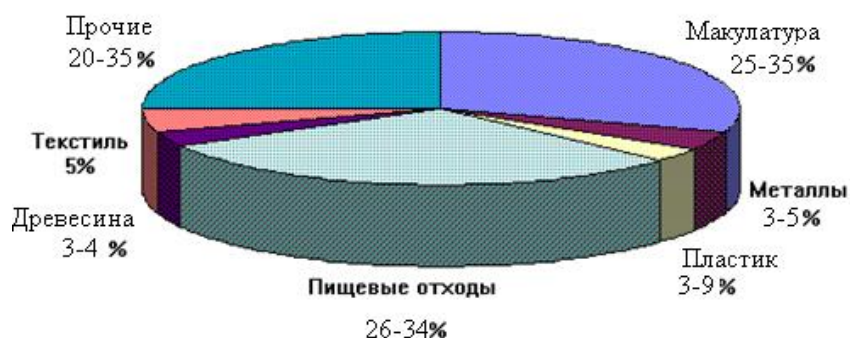


Рисунок 1. Примерный состав ТБО с учетом его колебаний.

Количество муниципальных отходов в Украине увеличивается, а их состав, особенно в мегаполисах (Киев, Харьков, Донецк, Днепропетровск, Одесса) приближается к составу ТБО развитых стран с относительно большой долей бумажных отходов и пластика (рис. 2).

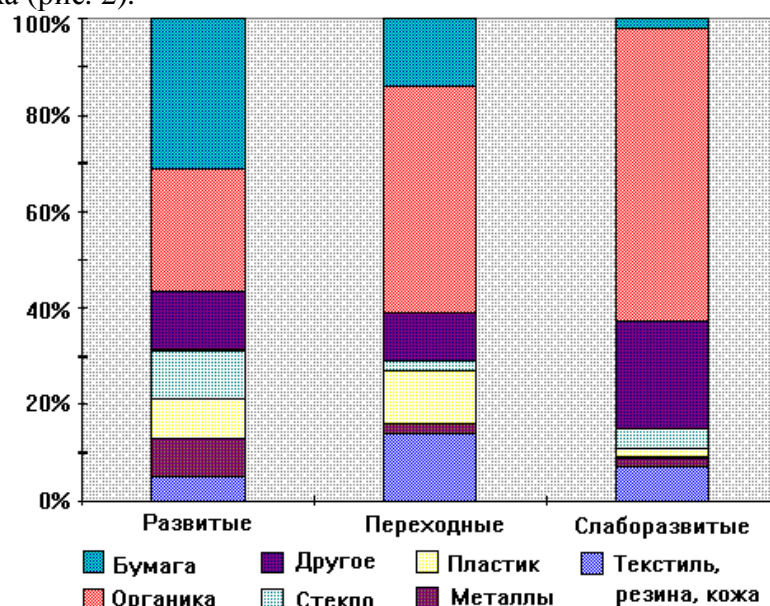


Рисунок 2. Распределение отходов по категориям в различных странах.

Процессы, происходящие в Украине в настоящее время, приводят к резкому росту количества и разнообразия бытовых отходов. Ответственность за их утилизацию сдвигается на местные власти, а это приводит к тому, что предприятия по утилизации ТБО фактически невозможно разместить на административно «чужой» территории – никто не хочет отвечать за «мусорные» проблемы. [2]

Поэтому ведется поиск альтернативных решений проблемы в направлении использования промышленных установок. В частности предлагается термическая переработка, путем сжигания измельченных горючих фракций отходов для получения пара в существующих котлоагрегатах.

Такое решение потребует реконструкции агрегатов (рис. 3).

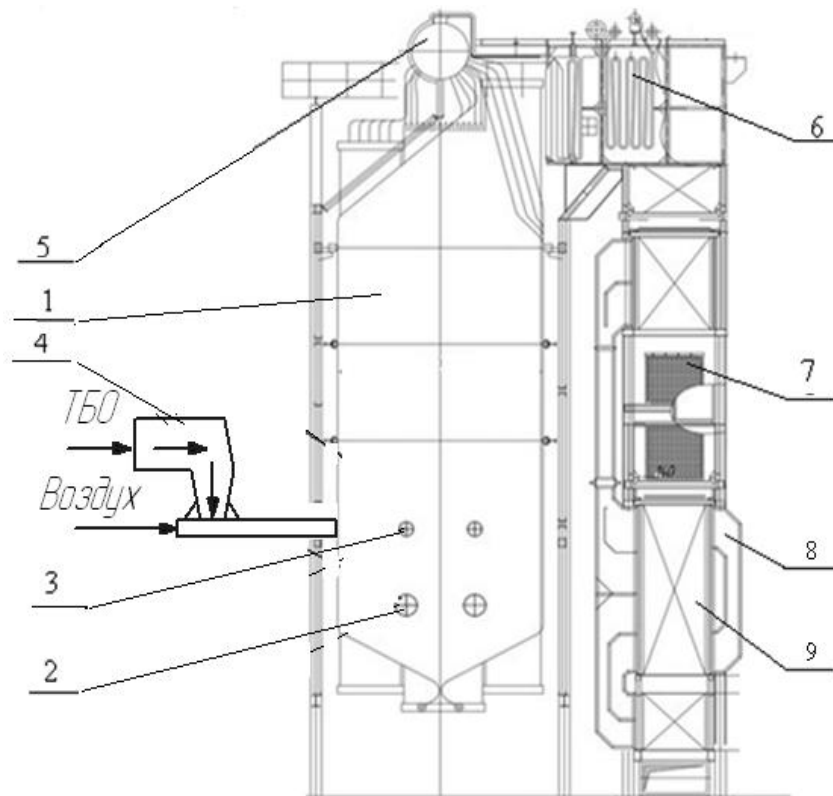


Рисунок 3 – Схема котлоагрегата для термической переработки твердых бытовых отходов

1 – топочная камера; 2 – первый ярус горелок; 3 – второй ярус горелок; 4 – транспортер ТБО; 5 – барабан; 6 – пароперегреватель; 7 – экономайзер; 8 – газоход; 9 – воздухоподогреватель. [1]

Для обеспечения требований по выбросам оксидов азота в топочно-горелочном устройстве котла применена схема двухступенчатого сжигания топлива с установкой малотоксичных горелок и рециркуляцией дымовых газов в воздушный тракт перед горелками. При этом процесс сжигания топлива разделяется на две зоны. В первую - основную зону (малотоксичные горелки) - подается воздух с избытком $\alpha < 0,85$ в смеси с газами рециркуляции. Во вторую зону – зону дожигания (сопла третичного дутья) - подается горячий воздух в количестве $> 20\%$ от теоретически необходимого.

Организация двухступенчатого сжигания топлива с установкой малотоксичных горелок и рециркуляцией дымовых газов в воздушный тракт перед горелками позволяет снизить выбросы NO_x при сжигании газа до уровня $< 125 \text{ мг/нм}^3$ (при избытке воздуха $\alpha = 1,4$).

Способ сжигания отходов в псевдооживленном слое заключается в организации рециркуляции твердого теплоносителя, смешении отходов с рециркулятом, подсушки и сжигании последних в псевдооживленном слое. Коэффициент рециркуляции K определяют из величины необходимой подсушки по формуле

$$K = r(W_1 - W_2) / [(T_1 - T_2)C(100 - W_2)],$$

а температуру псевдооживленного слоя дополнительно регулируют подачей паров сушки в надслоевую полость, кроме того, подсушку отходов проводят, по крайней мере, до удаления свободной влаги.

где K - коэффициент рециркуляции, равный G_p / G_r ;

G_T - подача отходов на сжигание, кг/ч;
 G_p - подача рециркулята на смешение с отходами, кг/ч;
 g - теплота испарения влаги со свободной поверхности, кДж/кг;
 W_1 и W_2 - исходная и конечная влажность отходов, %;
 T_1 и T_2 - исходная температура рециркулята и конечная температура смеси рециркулята и отходов, °С;
 C - теплоемкость рециркулята, кДж/кг °С. [3]

Технические возможности существующих промышленных предприятий по переработке углей, а также тепловые электростанции и цементные заводы позволяют рассчитывать на использование основных тепловых агрегатов для утилизации некоторых органических отходов. Для этого необходимо проведение исследований в этом направлении и технико-экономическая оценка таких возможностей. Донецко – Днепропетровский регион в этом отношении является наиболее перспективным, т. к. здесь сконцентрирована почти половина таких промышленных предприятий.

Большой интерес представляет зарубежный опыт сжигания ТБО с получением электроэнергии и в частности российской Федерации [4], где на протяжении последних лет успешно развивается экономически эффективное направление утилизаций ТБО на мусоросжигательных заводах, расположенных в черте мегаполисов при соблюдении необходимых санитарных норм.

Список литературы:

1. <http://www.pkb-energy.ru/rekVKZ75.html>
2. http://www.erudition.ru/referat/printref/id.31276_1.html
3. http://www.ntpo.com/patents_waste/waste_1/waste_67.shtml
4. Гонопольский А.М. Энергетическая утилизация отходов. – М.: Издательский дом «Руда и металлы», 2006. – 152 с.

УДК 624.072:69.059

РЕГУЛИРОВАНИЕ РИСКОВ КОРРОЗИОННОЙ ОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ Королев П.В.

(ЗАО «Донецксталь», Донецк, Украина)

Разработан алгоритм управления экономической эффективностью мер первичной и вторичной защиты в зависимости от уровня коррозионной опасности объекта. Рассмотрены условия мониторинга показателей качества противокоррозионной защиты на методической основе стандартов серии ISO 9001:2000, что обеспечивает использование процессного подхода к обеспечению надежности и безопасности конструкций.

Методы учета производственных затрат, обеспечивающих нормативные показатели качества и долговечности строительных металлоконструкций при коррозионных воздействиях в значительной степени зависят от отраслевой принадлежности предприятий, методов организации производства, особенностей технологических процессов и других условий. Технико-экономические показатели эффективности средств и методов противокоррозионной защиты строительных объектов определяются специфическими условиями организации, управления и