

СПОСОБЫ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МУСОРА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

Езерская Д. Д.

(научный руководитель – Шипица Д.И.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Аннотация

В работе проведен анализ основных методов вторичной переработки мусора, применяемых в мировой практике. Рассмотрены их достоинства и недостатки.

Введение

Вторичная переработка отходов позволяет сохранить природные ресурсы, снизить выбросы парниковых газов, а также получить пригодное для вторичного использования сырье. Проведенный анализ [1–3] позволяет сделать вывод о том, что выбор оптимального метода вторичной переработки зависит от специфики региональных условий, состава отходов и уровня развития инновационных технологий.

Основная часть

Проблема отходов существует с давних пор. Ещё древние люди, обитавшие в пещерах, устраивали свалки мусора за пределами своих жилищ. Такие отходы легко разрушались в результате естественных природных процессов.

Современные отходы не утилизируются в быту и образуются в результате использования различных предметов в жизни людей.

Переработка отходов — деятельность, заключающаяся в обращении с отходами с целью обеспечения их повторного использования в народном хозяйстве и получения сырья, энергии, изделий и материалов. Является экологичной альтернативой обычному захоронению отходов, позволяет сократить количество используемых ресурсов, а также снизить выбросы парниковых газов.

Переработка может предотвратить захоронение потенциально полезных материалов и сократить потребление первичного сырья, тем самым снизив потребление энергии, загрязнение воздуха (от сжигания), загрязнение воды, загрязнение почвы (от захоронения).

Ответственное потребление и обращение с отходами, на первое место ставят принцип снижения образования отходов, затем вторичное использование и переработку, а далее — сжигание.

Сегодня переработка мусора — самая острая, глобальная и наиболее актуальная экологическая проблема. Уровень загрязненности окружающей среды из-за отходов и их утилизации увеличивается катастрофически быстрыми темпами.

Улучшение уровня жизни приводит к увеличению объема отходов. Если их не перерабатывать, площадь плодородных земель будет сокращаться. Кроме легальных полигонов возникают несанкционированные свалки, площадь которых ежегодно увеличивается в 2 раза. Свыше 90% всех отходов отправляется на полигоны, 3 % из них сжигаются и только 4 % перерабатываются.

Вторичная переработка мусора — это процесс обработки отходов, направленный на извлечение из них вторичных материалов для повторного использования. В ходе этого процесса мусор сортируется, очищается и преобразуется таким образом, чтобы его компоненты стали пригодными в качестве сырья для производства новых изделий. Все, что не подходит для переработки — используют в качестве вторичных энергоресурсов. К сожалению, большая часть ценных материалов пока вывозится на свалку. Причина — недостаточно организованный раздельный сбор мусора.

В настоящее время применяются следующие способы переработки мусора во вторичное сырье [4]:

биологический;
механический;
химический;
термический.

Биологический метод позволяет преобразовывать органический мусор, такой как остатки пищи, отходы растительного и животного происхождения, в удобрение для почвы.

К достоинствам метода можно отнести улучшение плодородия почвы, сокращение объема отходов, уменьшая нагрузку на свалки, снижение использования химических удобрений, уменьшение парниковых газов.

К недостаткам относят необходимость соблюдать баланс углеродистых и азотистых материалов (C:N) обеспечивать достаточную аэрацию и поддерживать оптимальную влажность, необходимость регулярного перемешивания компоста, что требует определенных трудозатрат.

Механический метод характерен для твердых бытовых, строительных и промышленных отходов. Заключается он в измельчении, дроблении, прессовании сырья. Для разделения дробленых отходов на мелкие и твердые фракции применяется сепарация или грохочение. Упругие и вязкие материалы сложно поддаются измельчению, поэтому перед дроблением их охлаждают до низких температур. При замораживании до температуры ниже температуры хрупкости степень измельчения возрастает в несколько раз. Криогенное измельчение применяется для утилизации резиновых изделий

Достоинства метода: позволяет уменьшить объем отходов в 10 раз; придает отходам форму, пригодную для транспортировки и дальнейшей переработки.

Недостатки метода: при сжигании часть вредных веществ попадает в атмосферу.

Химический метод заключается в нейтрализации опасных веществ с помощью реагентов или разложение их на составляющие. В результате переработки вредные материалы теряют свои свойства и превращаются в совершенно безопасные для природы. Для данного способа подходят нефтепродукты в твердом и жидком виде, остатки кислот, щелочей, прочие подобные отходы.

Достоинства: трансформация опасных веществ в безопасные.

Недостатки: сложность технологических процессов; высокие энергозатраты и потенциальный экологический риск при неправильном управлении технологией.

Термический метод предполагает сжигание и пиролиз. Сжигание отходов происходит в специальных печах при температуре от 850 °С. Пиролиз – процесс термического разложения без доступа кислорода при температуре 600 °С. В результате образуются пиролизный газ и твердый углеродистый остаток. Пиролизный газ находит широкое применение в системах отопления.

Достоинства: получение вторичных энергоресурсов.

Недостатки: при сжигании часть вредных веществ попадает в атмосферу.

Заключение

Каждый из этих методов имеет свои области применения в зависимости от типа отходов, наличия инфраструктуры и экономических возможностей, а оптимальное решение зачастую предполагает комбинированное использование нескольких технологий для повышения эффективности переработки мусора.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Калыгин В. Г., Бондарь В. А., Дедеян Р. Я. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций / Под ред. В. Г. Калыгина. – М., Колосс, 2006. – 520 с.;
2. Белый, О. А. Экология промышленного производства: учеб. пособие / О. А. Белый, Б. М. Немененок. – Минск: БНТУ, 2016. — 344 с.;
3. Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень 2014 год /

Национальная академия наук Беларуси, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды; под общ. ред. В. Ф. Логинова. – Минск: Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси: М-во природ. ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь, 2015. – 341 с.;

4. Бобович, Б. Б. Процессы и аппараты переработки отходов: учеб. пособие / Б. Б. Бобович. — М.: Инфра-М, 2013. — 286 с.