

Роль эффективной переработки и использования отходов для обеспечения энергетической и экологической безопасности страны

Одной из самых острых проблем в мире является экологическая безопасность. Благополучие человека в будущем серьезно ухудшится из-за ущерба экологии. Недавно статью с заголовком «Предупреждение ученых мира человечеству: второе уведомление» подписали 15 тысяч специалистов из 184 стран.

Важная роль в обеспечении экологической безопасности принадлежит решению проблемы обращения с отходами производства и потребления.

Ежегодно в мире образуется от 1-1,5 млрд тонн вредных производственных и 400-450 млн тонн коммунальных отходов. На каждого жителя Земли приходится в среднем за год 1,2 т всех продуктов производства, т.е. «отложенных» отходов, и около 14 т отходов переработки сырья.

Наиболее опасными являются такие отходы, которые содержат химически активные загрязнители, способные поступать в питьевую воду или употребляемые в пищу растения. Наличие в твердых коммунальных отходах (ТКО) тяжелых металлов, обладающих высокой токсичностью, представляет особую опасность для окружающей среды.

В одном килограмме ТКО содержится (в мг): мышьяк - до 6; свинец - 3000; кадмий - 50; хром - 2810; медь - 1000; марганец - 200; никель - 180; ртуть - 15; цинк - 4000. Следовательно, в 1 кг ТКО может содержаться от 285 до 11 260 мг различных тяжелых металлов, которые на свалках под воздействием влаги попадают в почву и грунтовые воды.

В Беларуси образуется ежегодно более 35 млн тонн отходов производства, среди них около 5 млн тонн - твердые коммунальные отходы.

За последние годы в составе коммунальных отходов увеличилась доля полимерных материалов (пластиков) и отходов упаковки, а также стекла. Одной из самых важных проблем в области управления отходами является их

использование в качестве вторичных материальных ресурсов (ВМР).

В Республике Беларусь создана и совершенствуется нормативная правовая база, разработаны и приняты стратегии и программы в области энергоэффективности, энергосбережения, изменения климата.

С целью обеспечения экологической безопасности и получения сертификата соответствия на предприятиях республики внедряется СТБ ИСО 14001-2005 «Система управления экологической средой. Требования и руководство по применению», идентичный версии международного стандарта СТБ ИСО 14001-2004.

Наиболее эффективным способом обращения с отходами является поэтапный уход от пластиковой тары и упаковки и переход на другие быстро биоразлагаемые материалы. К сожалению, это касается пока только упаковки, и заменить более 50 видов пластиков, применяемых в промышленности, в скором времени не представляется возможным, а при сохранении существующих тенденций мирового производства к 2050 году на свалках окажется 12 000 млн тонн пластиковых отходов.

Следует учитывать, что отходы - это не только трудно разлагаемая, крайне вредная для природы и человека масса, но и высококалорийное сырье для получения энергии.

Большие перспективы для переработки пластиковых отходов имеет термическая деструкция, или пиролиз без доступа кислорода, который позволяет получать полезную продукцию и топливо из пластиковых отходов.

Под пиролизом понимают процесс термического разложения отходов без доступа кислорода, в результате которого образуются пиролизный газ, пиролизное жидкое топливо и твердый углеродистый остаток. Количество и состав продуктов пиролиза зависит от состава отходов и температуры разложения. Пиролиз ТБО

способствует созданию безотходных и малоотходных технологий и рациональному использованию природных ресурсов.

Низкотемпературный пиролиз - это процесс, при котором размельченный материал мусора подвергается термическому разложению. При этом процесс пиролиза бытовых отходов имеет несколько вариантов: пиролиз органической части отходов под действием температуры в отсутствие воздуха; пиролиз в присутствии воздуха, обеспечивающего неполное сгорание отходов при температуре 760°C; пиролиз с использованием кислорода вместо воздуха для получения более высокой теплоты сгорания газа; пиролиз без разделения отходов на органическую и неорганическую фракции при температуре 850°C и др. Повышение температуры приводит к увеличению выхода газа и уменьшению выхода жидких и твердых продуктов.

1. Преимущество пиролиза по сравнению с непосредственным сжиганием отходов заключается, прежде всего, в его эффективности с точки зрения предотвращения загрязнения окружающей среды.

2. С помощью пиролиза можно перерабатывать такие составляющие отходов, не поддающиеся утилизации, как автопокрышки, пластмассы, отработанные масла, отстойные вещества.

3. После пиролиза не остается биологически активных веществ, поэтому подземное складирование пиролизных отходов не наносит вреда природной среде.

4. Образующийся пепел имеет высокую плотность, что резко уменьшает объем отходов, подвергающийся подземному складированию.

5. При пиролизе не происходит восстановления (выплавки) тяжелых металлов.

6. К преимуществам пиролиза относятся и легкость хранения и транспортировки получаемых продуктов, а также то, что оборудование имеет небольшую мощность.

7. В целом процесс требует меньших капитальных вложений.

В Республике Беларусь уже несколько лет идут разработка и совершенствование

отечественной технологии использования углеводородсодержащих отходов для получения новых видов топлива и энергии. Коллективом ООО «Завод аэроэнергопром» реализованы следующие проекты на новых видах топлива, полученных из отходов:

1. Республиканский испытательный полигон автотракторной техники (воздушное отопление, тепловая мощность 1,2 МВт).

2. ЗАО «МАЗ-МАН» - окрасочно-сушильная камера (тепловая мощность 1,0 МВт).

3. РУП «Минский авиаремонтный завод» - мобильный отопительно-вентиляционный комплекс БТВ-1000 «Экватор» (применяется при окраске самолетов, тепловая мощность 1,05 МВт).

4. УП «Минотор-сервис» - мобильный отопительно-вентиляционный комплекс БТВ-500 «Экватор» (воздушное отопление цехов, тепловая мощность 500 кВт).

5. Ремонтно-строительное предприятие ООО «Рефреш-К» - мобильный отопительно-вентиляционный комплекс БТВ-250 «Экватор» (воздушное отопление производственных и офисных помещений, тепловая мощность 250 кВт).

Новый комплекс КТД «Пульсар» позволяет получать следующие продукты из отходов:

- котельно-печное топливо;
- дизельное топливо;
- технический углерод.

Переработке подлежат любые углеводородсодержащие отходы с ненормируемой степенью загрязнения:

- жидкие (масла моторные, индустриальные, трансмиссионные, гидравлические, компрессорные, отработанные; смесь нефтяных отходов (СНО); мазут некондиционный; отработанные буровые растворы и масла; кубовые остатки и многое другое);
- твердые (автомобильные шины; кровельные и битумные отходы; отходы рубероида; отходы резинотехнических изделий; отходы из пластмассы, полиэтилена; промасленная металлическая стружка; автомобильные фильтры, загрязненная нефтепродуктами земля, промасленная ветошь и многое другое).

Преимущества комплекса КТД «Пульсар»:

1. Быстрая окупаемость.

2. Высокая производительность.
3. Изготовление оборудования по тех. заданию заказчика.
4. Минимальное энергопотребление (поддержание процесса термодеструкции обеспечивается за счет вырабатываемого пиролизного газа в циклическом режиме).
5. Мобильное исполнение (смонтирован на базе прицепа или контейнера).
6. Экологически чистый процесс.

7. Управление комплексом производится в автоматическом и полуавтоматическом режимах.
8. Гибкие цены.
9. Пакет разрешительной документации.
10. Разработка и производство Республики Беларусь.

В. В. ШАБЛОВ

Источник: Энергоэффективность. – 2019.
– № 2. – С. 14-15.