

СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТБО

Выполнил: Бехметьев Д.А 114-кС

ВСЕ О ПЕРЕРАБОТКЕ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

КАЖДЫЙ ИЗ НАС ВЫБРАСЫВАЕТ ПОЧТИ 400 КГ МУСОРА (ТБО) В ГОД, НО ЧТО ПРОИСХОДИТ С НИМ ПОСЛЕ И КАК ПРОЦЕСС ПЕРЕРАБОТКИ ПОСТАВЛЕН В РОССИИ И ЗА ГРАНИЦЕЙ?



Ресурсы, из которых производятся привычные для нас пластиковые бутылки и упаковки, относятся к категории невозобновляемых. Однажды нефть и нефтепродукты все-таки закончатся, но задуматься об этом надо уже сейчас. Рециклинг может отодвинуть это событие и позволить нам найти альтернативные источники топлива.

ЗАЧЕМ ПЕРЕРАБАТЫВАТЬ ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

Рост населения Земли повышает и темпы производства и потребления, а значит, пропорционально увеличивается и количество отходов. Популярные способы избавиться от твердых бытовых отходов (ТБО) — уничтожение и захоронение — перестают быть эффективными. Более того, если использовать только их, велик риск нанести ущерб окружающей среде и превратить собственное место обитания в большую свалку. Проблема переработки ТБО — явление отнюдь не новое, и попытки решения предпринимаются давно: мероприятия по сбору макулатуры и металлолома, знакомые почти всем бывшим советским школьникам, приём стеклотары для вторичного использования. Сегодня ситуация изменилась: в производстве упаковки используется больше пластика, который на широкое повторное использование не годится (быстро затирается, деформируется, мутнеет). А за последние годы выросли и стандарты безопасности, и наши требования к внешнему виду товаров и упаковки. Логичным шагом в этой ситуации становится переработка ТБО и дальнейшее использование продуктов этого процесса.



СПОСОБЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ

Вывоз мусора на полигоны — не единственный способ от него избавиться. Мало кто задумывался, что именно происходит с содержимым мусорных вёдер после того, как оно покидает дом. Но с распространением интернета у нас появился доступ к информации по экологическим проблемам и защите окружающей среды. Забота о сохранении природы даже вошла в моду. Теперь многих уже не устраивает, что мусор просто увезут куда-то, где он будет лежать без всякой пользы.

Чтобы сократить разрастающиеся свалки, в мире применяется более десяти способов переработки ТБО. Самым перспективным признан пиролиз:

- НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ
- ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ;
- ПЛАЗМЕННАЯ ПЕРЕРАБОТКА.

Низкотемпературный пиролиз, в отличие от обычного сжигания, позволяет сократить загрязнение атмосферы, но для него необходима предварительная сортировка. Один из побочных продуктов работы пиролизного завода — тепловая энергия — используется для получения электричества и отопления.



Другим продуктом пиролиза становится твердое топливо, пригодное для замены природного угля и древесины, и жидкое — на замену нефтепродуктам. Переработка ТБО в дизельное топливо, подходящее для двигателей внутреннего сгорания, изобретена недавно, но уже зарекомендовала себя как перспективная технология.

СПОСОБЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ

Высокотемпературный пиролиз менее требователен к сырью, сортировка для него не обязательна. В результате обработки получается синтез-газ, тоже использующийся как топливо, и твердый непиролизуемый шлак, применяющийся в строительстве. Пиролиз происходит при температуре от 850 °С в несколько этапов:

- СОРТИРОВКА ФРАГМЕНТОВ МУСОРА ПО РАЗМЕРУ, ИЗВЛЕЧЕНИЕ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ПРЕДМЕТОВ;
- ОБРАБОТКА В ГАЗИФИКАТОРЕ И ВЫРАБОТКА СИНТЕЗ-ГАЗА;
- ОЧИСТКА ГАЗА ОТ ПРИМЕСЕЙ СЕРЫ, ЦИАНИДОВ, ФТОРА И ХЛОРА.

Плазменная переработка обладает всеми плюсами пиролиза, но синтез-газ получается гораздо чище. Благодаря применению анаэробных технологий переработки (то есть без доступа воздуха), любой завод пиролизной переработки на плазме — замкнутая система с нулевым уровнем выброса токсинов. Цех по переработке мусора плазмой можно разместить даже в черте города.

Для создания плазмы применяются мощные электроды, которые ионизируют инертный газ. Температура в плазменном конвертере — от 6000 °С и выше. Нагревание позволяет получать полностью очищенный от вредных примесей твердый остаток, пригодный для строительства.



При обработке биоразлагаемых отходов ТБО используется метод компостирования. Органика в результате работы микроорганизмов разлагается и перепревает в компост, полезный для обогащения и удобрения почвы.

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ

Самая глобальная проблема в сфере — финансовая. Несмотря на обилие в сети статей на тему «построй свой завод по переработке ТБО и начни зарабатывать», высокие технологии доступны не всем. Стоимость обычного перерабатывающего завода — около 20 млрд рублей, такую сумму небольшие компании позволить себе не могут.

Рентабельность завода составляет 30%, что делает отрасль непривлекательной для малого и среднего бизнеса. Рынок оборудования для переработки в основном наполняется зарубежными производителями, немецкими и китайскими компаниями. Необходимость покупать оборудование за рубежом повышает затраты. Для того чтобы запустить завод пиролизной переработки и вывозить на него мусор, нужна лицензия. Управляют выдачей разные инстанции, что тоже препятствует созданию прозрачной и рентабельной системы. При таком количестве контролирующих инстанций разработать бизнес-план для небольшого перерабатывающего завода становится затруднительно.



Рынок вторичных ресурсов всё ещё очень ограничен — перед перерабатывающими компаниями встает проблема сбыта продукции. Зарубежный опыт показывает, что для нормального функционирования отрасли необходимы требования использовать в производствах вторичное сырьё, льготные кредиты для заводов и производств из вторсырья, скидки в системе госзакупок.

ПЕРЕРАБОТКА ТБО В РОССИИ

С ростом потребления уровень загрязненности крупных городов России резко пошел вверх. Около четырёхсот килограммов мусора в год приходится на каждого россиянина. По статистике больше трети всех бытовых отходов — ценный ресурс, пригодный для вторичного использования, но на заводы попадает не больше десяти процентов от общего количества мусора.



На всю Россию сейчас работает 243 перерабатывающих завода, 10 мусоросжигательных и 50 предприятий сортировки. Для такой большой страны этого не хватает, но это открывает широкое поле для инвестиций, в том числе и иностранных — их привлекает твердость расценок и низкая конкуренция. Перерабатывающих заводов полного цикла в России ещё нет, как нет и широкой практики сортировки отходов.

Зарубежный опыт

В развитых странах переработка отходов — отдельная отрасль, в которой вращаются большие капиталы. Система разделения мусора работает практически во всех странах ЕС и закреплена законом, как и высокие требования к стандартам перевозки, складирования и переработки. Требования эти куда выше, чем в современной России. Ведется и работа с населением: внушительные штрафы за «мусорные» нарушения и программы лояльности со скидками на оплату услуг ЖКХ для ответственных граждан.

Система раздельного сбора мусора позволяет тратить меньше средств на сортировочное оборудование. Гораздо лучше развит и рынок вторичных ресурсов: компании, использующие вторсырьё, получают льготы и привлекают клиентов не только качеством, но и ответственным отношением к окружающей среде.

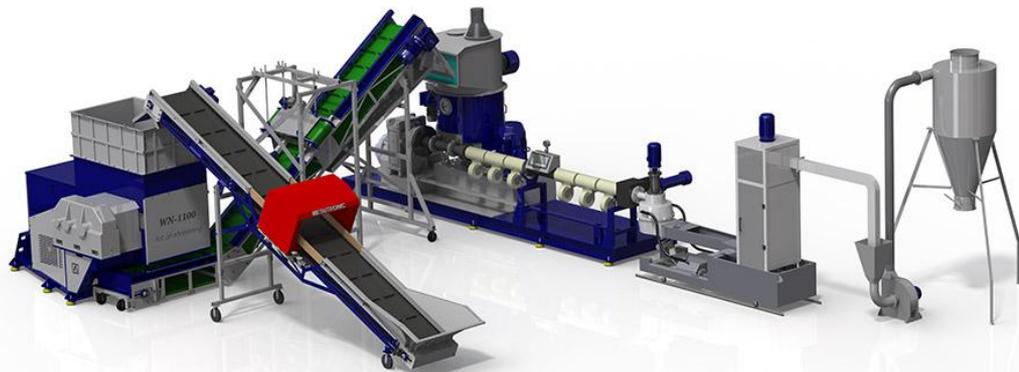
Япония, Китай и Южная Корея тоже входят в лидеры по переработке мусора. Пластик в Азии идет на изготовление одежды, канцтоваров, мебели. Стекло, глина, фарфор и керамика — на изготовление плитки для мощения улиц и облицовки домов.



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

МИНИМАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ТБО:

- БУНКЕР-НАКОПИТЕЛЬ;
- СОРТИРОВОЧНАЯ ЛИНИЯ;
- ДРОБИЛЬНАЯ СИСТЕМА (ШРЕДЕР);
- ПРЕСС ИЛИ КОМПАКТОР.



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

Существуют также специальные устройства для разных видов мусора, который нельзя подавать в пресс без предварительной обработки:

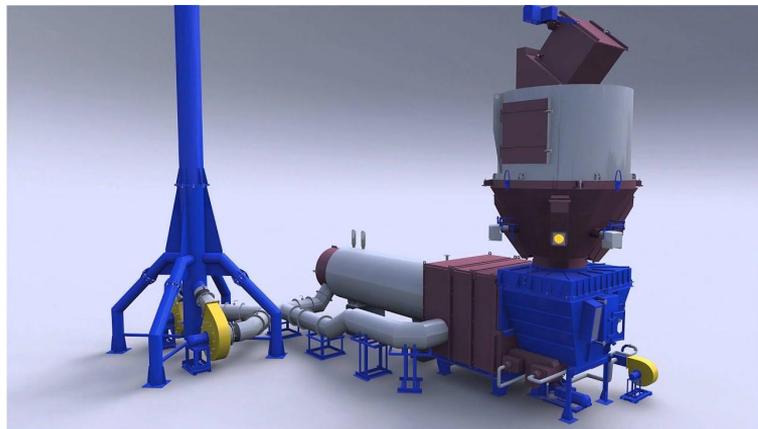
- ПРОКАЛЫВАТЕЛИ БУТЫЛОК;
- РАЗРЫВАТЕЛИ ПАКЕТОВ;
- ШРЕДЕРЫ ДЛЯ БУМАЖНОГО СЫРЬЯ.



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

- ПЕЧИ ДЛЯ ПИРОЛИЗА (нужны для переработки ТБО в топливо);
- ПЕЧИ ДЛЯ ПЕРЕПЛАВКИ СТЕКЛА.



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

Выбор производителя зависит от финансовых возможностей и расположения. Например, для работы в восточной части страны выгоднее будет заказать оборудование в Китае. Высококачественное (но недешёвое) оборудование делают в Германии и Испании. Возможность поддержать отечественного производителя тоже есть: мусороперерабатывающее оборудование в России производят компании «Дробмаш», «Механобр-техника» и «Златмаш». Из-за малой конкуренции отрасль переработки мусора для современной России — одна из наиболее перспективных и привлекательных для инвестиций. Рынок сбыта вторичного сырья внутри страны ещё не заработал в полную силу, но это вопрос времени и нашего отношения к использованию ресурсов.

