

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В ГОРОДЕ ТОМСКЕ

Воробьева С.О., Шибут В.В.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Цыганкова Т.С., к.т.н., доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности

Во всем мире проблема управления твердыми бытовыми отходами (ТБО) является одной из приоритетнейших.

К ТБО относятся отходы, образующиеся в жилом секторе, в предприятиях торговли, административных зданиях, учреждениях, конторах, дошкольных и учебных заведениях, культурно-спортивных учреждениях, железнодорожных и автовокзалах, аэропортах, речных портах. Кроме того, к муниципальным отходам относятся крупногабаритные отходы, дорожный и дворовый мусор.

Отходы при бесконтрольном размещении засоряют и захламляют окружающий нас природный ландшафт, являются источником поступления вредных химических, биологических и биохимических препаратов в окружающую природную среду. Это создает определенную угрозу здоровью и жизни населения.

Решение проблемы переработки отходов приобретает за последние годы первостепенное значение.

В условиях постоянного ухудшения экологической обстановки выдвигается необходимость обеспечить максимально возможную безвредность технологических процессов и безопасную утилизацию отходов.

Сложность решения всех этих проблем утилизации бытовых отходов объясняется необходимостью применения сложного капиталоемкого оборудования и отсутствием экономической обоснованности каждого конкретного решения.

Цель данной работы состоит в том, чтобы ознакомиться с составом ТБО, а также произвести анализ методов переработки и утилизации ТБО.

В связи с поставленной целью решались следующие задачи:

1. Рассмотрение методов переработки и утилизации ТБО.
2. Анализ состояния проблемы твердых бытовых отходов города Томска.
3. Выбор и обоснование наиболее экологически оптимального метода переработки ТБО для города Томска.

Сложившаяся проблема по утилизации ТБО является приоритетной и актуальной. Строительство новых полигонов ТБО требует больших денежных затрат и отчуждению земель под строительство и эксплуатацию полигонов.

Утилизацию отходов можно производить несколькими способами:

- 1.Метод сжигание отходов;
- 2.Метод биоразложения;
- 3.Метод вторичной переработки отходов.

Один из наиболее распространенных методов – сжигание отходов. Благодаря этому методу количество отходов существенно уменьшается: количество хранимого на полигонах мусора можно таким образом уменьшить в десятки раз. Но позитив от такого метода перечеркивается одним очень существенным недостатком: при сжигании происходит большой выброс вредных веществ в атмосферу. Загрязняется также и литосфера, и гидросфера. Особенно небезопасны продукты сгорания полимерного мусора, которого сегодня накапливается очень много.

Метод биоразложения тоже неплох, однако он подходит только для органических отходов. Еще один минус – наличие в компосте, получаемом вследствие биологического разложения, ряда соединений тяжелых металлов, что, соответственно, накладывает ограничение на дальнейшее использование такого компоста.

На сегодня самым эффективным способом утилизации считается все же вторичная переработка отходов. Среди недостатков метода – необходимость наличия четкой схемы сортировки мусора. Также минус метода состоит в том, что перерабатывать можно только незначительное количество бытовых отходов.

Общая черта всех методов – узкая направленность. То есть получается, что каждый из способов утилизации отходов подходит только для отдельного вида твердых бытовых отходов. К тому же у каждого отдельного метода утилизации имеются и конкретные недостатки.

В связи с этим возникает необходимость в поиске решения этой проблемы более безопасным методом, но и не забывая про экономическую сторону этого вопроса. На сегодняшний день строительство линий сортировок мусора является весьма дорогостоящим мероприятием, и возмещение расходов возможно только за счет реализации вторичного сырья, полученного при сортировке ТБО. В условиях настоящего экономического кризиса цены на вторичное сырье очень не высоки и данный способ можно рассматривать только как экологически эффективный.

В Томске существует большая проблема захоронения ТБО. Существовавший до недавнего времени полигон исчерпан и нуждается в рекультивации, кроме этого находится в непосредственной близости от города. Рост и развитие города вносит свой вклад и в увеличение количества ТБО таким образом, что планируемый на 5 лет полигон заполнился за 3,5 года. И это в том числе указывает на острую необходимость снижения экологической нагрузки на город Томск и решения проблемы с ТБО.

В связи с климатическими особенностями города методы биоразложения оказываются малоэффективными. Мусоросжигательные заводы и сам процесс сжигания мусора наносит более значительный вред окружающей среде, чем возможно, полигон. Наиболее реальным решением проблемы ТБО в Томске, должна стать вторичная переработка отходов.

В Томске ежедневно образуется около 4,5 тыс. м³ ТБО, из них чуть более 90% размещаются на полигоне.

Твердые бытовые отходы состоят из различных, неоднородных по составу, свойствам, происхождению элементов:

- картонно-бумажные отходы (периодические издания из бумаги и картона, рекламные брошюры, картонные упаковки);
- полимерные отходы (пластмассы, пленка, пластик);
- биоотходы (пищевые и растительные отходы);
- металлолом (черные и цветные металлы);
- ветошь (текстильные отходы, тряпки, одежда);
- стеклянные и стеклокерамические отходы (лампочки, бутылки, посуда, сантехника);
- древесные отходы (фанера, опилки, древесина, плиты ДСП);
- строительные отходы;
- кожаные и резиновые отходы (обувь, шины и т.д.).

Состав твердых бытовых отходов рассматривается по различным признакам и свойствам: плотности, размеру, температуре плавления, химическому составу, что отражается на способе сбора и вывоза отходов, способе дальнейшей переработки вторичного сырья и разделения.

На сегодняшний день в городе Томске практически отсутствует система раздельного сбора бытового мусора, которая могла бы существенно облегчить решение проблемы ТБО и получения вторичного сырья.

Ввиду того, что количество твердых бытовых отходов со временем возрастает, сегодня потребителям предлагается довольно обширное

количество способов утилизации отходов. Конечно, все эти методы работают на то, чтобы уменьшить общее количество отходов, но при этом каждый из способов имеет как четкие преимущества, так и ряд довольно существенных недостатков, которые не позволяют использовать конкретный способ утилизации мусора шире.

Список информационных источников

1. Юфит С.С. Мусоросжигатели - не решение проблемы удаления мусора // Волна, 2000. – № 2, – с.41-42.
2. Трубникова Л.И. // Экология и промышленность России, 2002, октябрь. – с.34-35.
3. Родионов А.И., Клушин В.Н. Торчешников Н.С. Техника защиты окружающей среды. – М.: Химия, 1989. – 512 с.
4. Возобновляемые источники энергии в Томской области [электронный ресурс]: Полигон ТБО Сухово-Сухоречье. URL: <http://green.tsu.ru/tomres>. Дата обращения 01.10.2014
5. Городской информационный портал Tomsk.ru [электронный ресурс]: «Спецавтохозяйство» неправильно эксплуатирует полигон. URL: <http://www.tomsk.ru/news/view/96093>. Дата обращения 03.10.2014

ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЕ ЗОЛОТВАЛОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, РАБОТАЮЩИХ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ

Гармонов А.В.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Вторушина А.Н., к.х.н., доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности

Уголь - один самых из древнейших видов топлива, который вплоть до середины XX века был основным источником энергии. И сейчас, несмотря на активное использование нефти, газа, урана, доля угля в мировом производстве электроэнергии составляет около 40%. В процессе его сжигания образуется не только энергия, но и отходы. Уголь состоит из органического и минерального вещества. Богатая углеродом органическая составляющая - носитель тех полезных свойств, благодаря которым уголь относится к полезным ископаемым. Минеральные компоненты ухудшают качество угля как топлива. После сжигания угля минеральные компоненты преобразуются в золу и шлак, которые складываются как отходы энергетического производства в золоотвалах. В связи с достаточно большими объемами образующихся