

О СОВРЕМЕННЫХ РЕШЕНИЯХ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

Статья посвящена современным решениям проблем управления твердыми бытовыми отходами (ТБО). Рассматривается проблема твердых бытовых отходов, управление отходами, практика зарубежных стран по управлению ТБО, методы переработки ТБО, мероприятия по совершенствованию системы управления ТБО.

Article is devoted to modern solutions of problems of management with the municipal solid waste (MSW). The problem of municipal solid waste, waste management, practice of foreign countries on management of MSW, methods of processing of MSW, actions for improvement of a control system of MSW is considered.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы; управление отходами; утилизация отходов; переработка отходов.

Key words: municipal solid waste; waste management; recycling; processing of waste.

Проблема твердых бытовых отходов – взаимосвязанная эколого-экономическая и технологическая проблема. Поэтому все технологические аспекты управления отходами должны рассматриваться с позиций экологии, экономики, ресурсо- и энергосбережения (комплексный подход). Важнейшая роль при этом отводится оптимизации комплексного управления отходами.

Несмотря на то, что количество образующихся ТБО намного меньше, чем промышленных отходов (наибольшее количество последних образуется в горно-металлургической и угольной промышленности, т. е. преимущественно в моногородах), именно проблема ТБО требует наибольшего внимания по следующим причинам:

- она затрагивает все без исключения города;
- к образованию ТБО причастен каждый человек;
- ТБО требуют для своего захоронения больших площадей (плотность бытовых отходов многократно меньше плотности промышленных), ресурс действующих вокруг городов объектов захоронения ТБО недолговечен, а открытие новых объектов весьма проблематично;
- государство имеет больше возможностей непосредственно влиять на методы управления отходами в муниципальном секторе;
- цивилизованное решение проблемы ТБО (оно связано с максимально возможным сокращением потока отходов на захоронение и сжигание) – вотум доверия власти от населения [1].

В развитых странах политика в области управления городскими отходами (как ТБО, так и промышленными) основывается на концепции «трех R» (англ. Reduce, Reuse, Recycle) – сокращение выхода и объема отходов, подлежащих захоронению, повторное использование части бытовых отходов, повторная переработка отходов и превращение их во вторичное сырье. В последние 15 лет все большее число стран в качестве конечной цели заявляют нулевой объем выхода бытовых отходов.

В современных условиях система обращения с ТБО начинает меняться. Отрасль переходит на новые стандарты. От захоронения на полигонах постепенно отказываются в пользу раздельного сбора, сортировки, глубокой переработки и сжигания мусора.

Каждый житель республики ежегодно оставляет 400 кг твердых бытовых отходов. Скапливающийся в населенных пунктах мусор несет опасность и для окружающей среды, и для здоровья и жизни граждан.

Система управления отходами в быту и организациях регламентируется ГОСТ 30772-2001. ТБО в этом стандарте делятся на два вида: потребления и производства [2].

Под управлением отходами понимается оформление документов по процессам, в ходе которых они перевозятся, обеззараживаются, перерабатываются, складированы и сбрасываются на полигоны, уничтожаются.

ТБО делятся на три вида со своими особенностями в управлении ими. Вторичное сырье – ресурсы, которые целесообразно выделять из общей массы ТБО и использовать повторно. Биоразлагаемые отходы – мусор, наносящий минимальный ущерб окружающей среде. Реализовывать ТБО этой категории нецелесообразно, поэтому они обычно направляются на уничтожение или захоронение. Неперерабатываемые отходы – мусор, который при современном уровне тех-

нологий не пригоден для вторичного использования. Перерабатывать его дороже, чем уничтожить. Такие отходы сжигают или направляют на полигоны [3].

У бытового мусора есть классификация. Для каждого вида отходов управление имеет свои особенности. Управление отходами – единый процесс. Сокращение количества свалок, вторичная утилизация, сжигание, хранение и размещение ТБО и другие мероприятия проводятся согласованно. Любой этап четко регулируется законодательством. Для каждого региона разрабатывается своя программа управления отходами. В ней учитываются природные и климатические особенности, уровень технологического развития территории, количество жителей, размеры субъекта и другие моменты. Мероприятия по утилизации ТБО планируются заранее. Это помогает быстро сориентироваться в непредвиденных ситуациях, при изменении характеристик мусора и внесении в систему корректировок. Процесс утилизации и его итоги непрерывно анализируются.

Важно отметить, что разработке и внедрению передовых технологических решений в области утилизации ТБО в развитых странах предшествовала длительная и кропотливая работа органов государственной власти и муниципалитетов, направленная на создание правовых и экономических условий для развития утилизации отходов, а также изменению отношения населения к этой проблеме. Система управления отходами в развитых странах (в первую очередь, Западной Европе, США, Канаде, Японии и Южной Корее) обладает следующими ключевыми чертами [4]:

- жесткие экологические стандарты утилизации и захоронения отходов;
- применение мер технического регулирования, в частности, нанесение на упаковки и товары, подлежащие последующей переработке, использованию, на потенциально опасные для окружающей среды товары и материалы, которые подлежат специальной утилизации, соответствующей маркировки;
- создание доступной и разветвленной системы сбора опасных бытовых отходов – отработавших батареек, аккумуляторов, крышек, люминесцентных ламп, лаков, красок и др.;
- внедрение эффективно работающей системы раздельного сбора бытовых отходов, которая подкреплена весьма жесткими санкциями за нарушения правил сбора мусора, а также экономическими стимулами (например, введением залоговой стоимости пластиковой тары). Важно отметить, что успешное внедрение такой системы стало возможным лишь в результате долгосрочной, планомерной и целенаправленной работы государства в этом направлении. Так, чтобы приучить граждан Германии выбрасывать битое стекло разного цвета в отдельные контейнеры, потребовалось более 20 лет;
- законодательно введены меры экономического стимулирования компаний, занимающихся утилизацией и переработкой отходов. В частности, в целом ряде стран производители упаковки выплачивают специальный сбор, который используется для субсидирования компаний, занимающихся ее вторичной переработкой;
- проведение широкой пропагандистской кампании, направленной на изменение отношения населения к товарам, произведенным из вторичного сырья. В большинстве стран ЕС и Северной Америки покупать товары из вторсырья является хорошим тоном. Так, в США в конце 1990-х гг. 15 ноября было объявлено национальным Днем повторного использования бытовых отходов (America Recycles Day) для того чтобы подчеркнуть, что повторная переработка отходов и покупка товаров из вторсырья имеют общенациональную важность;
- изучение основных методов переработки отходов, общественной важности этой проблемы является элементом национальных образовательных стандартов.

Наиболее существенным результатом реализации этих мер стало значительное снижение себестоимости утилизации и переработки отходов, а также формирование спроса на товары, произведенные из вторичного сырья. Все это делает управление, повторное использование и утилизацию отходов чрезвычайно прибыльным бизнесом в развитых странах, а также создает основу для привлечения частных инвестиций в освоение новых технологий в области утилизации отходов. Так, выручка крупнейшей американской компании, специализирующейся на утилизации и переработке промышленных и бытовых отходов, Waste Management Inc. в 2009 г. превысила 14 млрд долл. США, а чистая прибыль – 182 млн долл. США.

Программа управления отходами помимо полного цикла обращения с мусором предполагает надзор за проводимыми операциями. Это необходимо для безопасности граждан и охраны окружающей среды. Выстраивание системы управления отходами началось в 1980-е гг. Внедрение переработки ТБО для вторичного использования позволило извлекать прибыль. Развитие этой системы по миру идет неравномерно, многое зависит от природных условий и общей

ситуации в конкретной стране. Переработка отходов контролируется органами местной власти. Они могут привлекать по контрактам коммерческие организации, и тогда ответственность возлагается на них. Подходы к управлению отходами постоянно совершенствуются. На мусоровозы ставят спутниковые модули для отслеживания перемещений, специальное программное обеспечение собирает данные для разработки новых мер обращения с ТБО. Больше ответственности накладывается на производителей продукции, после употребления которой остается мусор.

Практика других стран говорит о том, что вопрос с ТБО должны решать внутри региона его накопления. К участию в этом привлекаются коммунальные организации и местный бизнес. От должностных лиц требуется знание тонкостей процесса управления отходами. Здесь появляется первая проблема – чиновники могут разбираться в отдельных процессах, но общие принципы обращения с ТБО от них ускользают. В Российской Федерации декларируется отказ от захоронения мусора на полигонах как основного способа его утилизации. Однако инфраструктура к этому не готова сразу по нескольким причинам: не развит отдельный сбор ТБО; у населения не сформированы привычки по разделению мусора – его продолжают сваливать в мусоропроводы; нет необходимого количества организаций по сортировке и сжиганию ТБО. Запуск мусорной реформы поможет постепенно улучшить сложившуюся ситуацию. Однако для выхода на уровень развитых стран, где на полигонах происходит захоронение лишь 15% мусора, потребуется много лет. В Республике Беларусь для развития системы управления отходами не хватает опыта и специалистов. При этом государство проблему заметило и принимает меры по ее решению.

В Европе развитие системы управления ТБО связано с повсеместным строительством мусоросжигающих заводов (МСЗ). В ЕС работает около 500 таких организаций. Строительство МСЗ планируется и в Республике Беларусь.

Существует несколько методов термической переработки мусора [5]:

1. Сжигание. Преимущественная технология – объем ТБО сокращается на 95%, установки работают более 15 лет.
2. Газификация. За счет частичного окисления из бытовых отходов выделяется синтез-газ – ценное сырье для промышленности. Метод пока не развит из-за низкой производительности.
3. Пиролиз. ТБО разлагаются при нагревании без доступа кислорода. Используется редко, хотя и явно выигрывает у сжигания с точки зрения экологии.
4. Гидрогенизация. Умеренный нагрев, водород и катализатор помогают выделять из полихлорированных бифенилов трансформаторное масло.
5. Плазменная переработка. Бытовой мусор нагревается плазматроном. Плюс – безопасные для человека и природы остаточные вещества. Минусы – трудности с выводом шлаков, малая производительность.
6. Слоевое сжигание. Сгорающий мусор помещается на специальные решетки. Сжигание в таких установках эффективно даже при меняющемся уровне влажности и консистенции отходов. Главный плюс – качественная система воздухообмена.

Сжигание не решит всех проблем. В Российской Федерации и Республике Беларусь неправильно оценивают возможности и назначение мусоросжигающих заводов. Они без всестороннего развития программ управления отходами проблемы не решают. Сжечь весь мусор невозможно, и более того, этим никто не занимается. В Германии только 25% ТБО отправляются на сжигание, и 15% от них вывозится на полигоны. Три четверти образующегося бытового мусора идет на вторичное использование. Это заслуга развитой системы отдельного сбора.

Система управления отходами считается развитой, если не менее половины бытового мусора становится вторичными материальными ресурсами. Это в разы снижает нагрузку на окружающую среду. Чем меньше мусора сжигается, тем меньше выбросов в атмосферу. Сокращается и количество ТБО, требующих захоронения на полигонах. Повышается ответственность потребителей, коммунальных организаций и производителей различных товаров-источников отходов. В нашей стране получать вторсырье без приучения населения к отдельному сбору мусора невозможно. Можно проводить сортировку ТБО прямо на полигонах. Однако эффективность данного мероприятия является невысокой, а вред здоровью выполняющих такую работу людей очевиден.

В настоящее время является целесообразным переход на новые правила обращения с мусором. Систему управления отходами необходимо совершенствовать за счет: создания региональных программ работы с мусором; разработки территориальных схем с учетом всех относящихся к данной сфере объектов, от контейнеров и урн до полигонов и мусоросжигающих заводов; появления региональных операторов, которые обслуживают конкретную территорию и

решают на ней все вопросы по обращению с ТБО. Масштабность данных мероприятий является огромной, однако их необходимо выполнять.

Также хотелось бы отметить, что никакое самое прекрасное постановление или закон и никакая самая совершенная схема санитарной очистки города от ТБО сами по себе не дадут желаемого эффекта, если к решению этой проблемы не подключится население. Опыт разных стран показывает, что любые, сколь угодно амбициозные цели в этой сфере, остаются нереализованными без максимально возможного участия населения.

Список использованной литературы

1. **Городское** хозяйство и ЖКХ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gkh.ru/about/news/93336/>.

2. **Urban-practice** [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://urban-practice.com/RU/articles/chapter2/part3>.

3. **Электронный** научный журнал «Инженерный вестник Дона» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ivdon.ru/magazine/archive/n4t2y2012/1258>.

4. **Отраслевой** портал «Твердые бытовые отходы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.solidwaste.ru/publ/view/344.html>.

5. **Отраслевой** портал «Вторичное сырье» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.recyclers.ru/modules/section/print.php?itemid=42>.