УДК 628.46: 656.135.5

Логистика твердых бытовых отходов

студент Городничий С.В., доцент Филатов С.К.
Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

Аннотация. Проведен анализ существующего положения в области управления твердыми бытовыми отходами (ТБО). Рассмотрены стратегии обезвреживания и переработки, а также перевозки отходов в современных условиях. Сделаны выводы о целесообразности использования различных систем транспортировок ТБО.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, транспортировка, автомобиль, перевозка, мусороперерабатывающий завод.

Во всем мире проблема управления твердыми бытовыми отходами (ТБО) является одной из приоритетных, занимая в системе городского хозяйства второе место по затратам и инвестициям после сектора водоснабжения и канализации, причем сложности начинаются на стадии сбора и транспортировки и продолжаются на этапах переработки или захоронения неиспользуемых фракций.

Сложившаяся система обезвреживания ТБО в России основана на захоронении подавляющего большинства отходов (до 98 %) на полигонах и неорганизованных свалках.

В настоящее время деятельность жилищно-коммунального хозяйства в области управления ТБО сопровождается весьма большими потерями ресурсов, а также увеличением загрязнения окружающей среды.

Первым этапом системы управления отходами является организация сбора в местах их образования. Сбор производится в металлические контейнеры, устанавливаемые на территории домов. Тип и вместимость применяемых контейнеров зависят от количества накапливаемых отходов, типа застройки и способа погрузки и вывоза ТБО. Изготовленные из металла контейнеры обладают значительной массой, невысокой коррозионной стойкостью к влажным отходам, а также большими затратами на их эксплуатацию.

Среднее по России расстояние вывоза ТБО составляет 20 км, в крупных городах с населением более 500 тыс. жителей оно возрастает до 45 км и более. По данным обследования 100 городов РФ (без Москвы и Санкт-Петербурга), около 45 % всех ТБО транспортируются на расстояние 10–15 км, 40 % – на 15-20 км, а 15 % всех отходов – на более чем 20 км. Как показывают статистические данные, дальность вывоза ТБО ежегодно возрастает в среднем на 1,5 км, а себестоимость их транспортировки соответственно на 15–20 %.

Как показывает практика, при дальности вывоза ТБО больше 20 км значительный экономический и экологический эффект может быть получен при внедрении двухэтапной системы транспортировки ТБО с использованием мусороперегрузки ТБО и большегрузных мусоровозов. Анализ показывает, что

путем внедрения двухэтапного вывоза можно сократить транспортные расходы на 30%. Одновременно сокращаются выбросы в атмосферу от мусоровозного транспорта.

Функцию сбора твердых бытовых отходов при двухэтапной системе выполняют мусоровозы с небольшой грузоподъемностью, которые везут отходы на станцию перегруза. Общей частью различных вариантов схем одноуровневых мусороперерабатывающих станций (МПС) является следующий технологический процесс:

а) собирающий мусоровоз выгружает ТБО на бетонированную площадку приемного отделения МПС;

б) на площадке приемного отделения производится ручной отбор крупногабаритных отходов и металлолома; отобранные ресурсы собираются и вывозятся к объектам их переработки;

в) автопогрузчиком ТБО сгружаются на заглубленную часть наклонного приемного пластинчатого конвейера;

г) с наклонного приемного конвейера ТБО сбрасываются:

- в транспортный большегрузный мусоровоз через накопительную воронку путем дозированной подачи ТБО приемным конвейером;

- в пресс-контейнер, а также в буферный накопительный бункер объемом до 35 $м^3$ каждый со стационарным компактором и последующей погрузкой пресс-контейнера на большегрузное транспортное средство, оборудованное механизмом «мультилифт», тросовым или цепным устройством;

- специальные пресса для уплотнения мусора в 3–4 раза. При применении транспортных машин в составе автопоезда, на свалку может транспортироваться до 250 $м^3$ отходов. А мусоровозы большой грузоподъемности выполняют функции транспортирования ТБО со станции перегрузки на места утилизации. Крупногабаритные отходы вывозятся в тех же контейнерах.

Список литературы

1. Любарская, М.А. Организация обращения с твердыми бытовыми отходами: учебник / М.А. Любарская. – СПб.: СПбГИЭУ, 2008. – 435 с.

2. Бурьянов А.И. Оптимизация режимов работы грузового автопарка с применением информационных технологий / А.И. Бурьянов, Н.Н. Николаев // Вестник аграрной науки Дона. – 2011. – №4 – С. 34–39.

3. Сенькевич, А.А., Шевырев Л.Ю. Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие. / А.А. Сенькевич, Л.Ю. Шевырев – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016 – 406 с.

4. Сенькевич, А.А. Интермодальные и мультимодальные транспортные технологии: практикум / А.А. Сенькевич – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016. – 66 с.