

Вакуумные мусоропроводы

Бабарико Д. И., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: старший преподаватель Орлова Е. П.

Аннотация:

Последние годы остро стоит вопрос транспортировки и переработки отходов. Вакуумный мусоропровод – это система, которая может облегчить труд тысячи людей, избавить от неприятного запаха, шума мусоровозной машины.

Ученые всех стран поддерживают идеи уменьшения количества захораниваемых отходов. Требования по захоронению отходов содержат ограничения, которые стимулируют развитие разных способов утилизации отходов, например: сжигание, восстановление ценных материалов. Во многих странах переработка отходов является приоритетным способом в их управлении. По подсчетам ученых, ежегодно в океан выбрасывается от 4,6 млн до 9 млн тонн пластика.

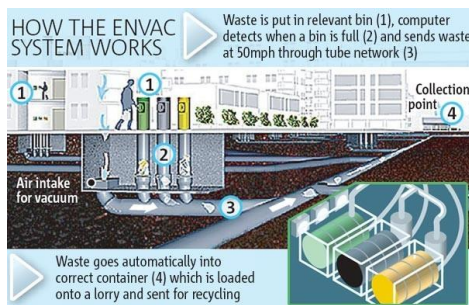
В продолжении темы видов и классификации отходов, рассмотрим проектирование вакуумного мусоропровода.

Вакуумные мусоропроводы начали применять в середине 50-х годов 20-го века. Спустя больше половины века, вопрос об утилизации, вывозе и хранении бытовых и промышленных отходов остается актуальным. В течение этого времени появляются новые технологии переработки мусора и новые способы его хранения, такие как вакуумные мусоропроводы.

Вакуумные мусоропроводы устанавливают в жилых домах, больницах, бизнес-центрах, торговых центрах, развлекательных парках, спортивных сооружениях, на предприятиях.

Вакуумный мусоропровод состоит из разветвленного трубопровода 3 (материал трубопровода – плотный пластик), имеющего несколько ответвлений, где с помощью насоса создается вакуум, а выбрасываемые в мусоропровод отходы попадают в специальный коллектор или сортировочный пункт 4 (см. рисунок 1). После того как

отходы попали в сортировочный пункт они прессуются, обеззараживаются, вывозятся на свалку или на переработку.



1 – урны; 2 – приемное устройство; 3 – трубопровод; 4 – сортировочный пункт.

Рис. 1 – Вакуумный мусоропровод

Преимущества этого способа: отсутствие неприятного запаха от мусорных баков, грызунов и иных вредителей, не нужно осуществлять вывоз мусора ежедневно, герметичность, отсутствие шума, автоматика полностью заменяет ручной труд.

Недостатки: долгий срок окупаемости, большой объем монтажных работ (устанавливается при проектировании нового объекта или при капитальном ремонте объекта).

Данная система работает по принципу пневмопочты. Система хороша, как и для всего района, так и для отдельных объектов с большим количеством отходов. Мусор будет попадать в распределительный пункт, откуда будет вывозиться на свалку или перерабатывающий завод.

Для упрощения сортировки на распределительном пункте применяются различные цвета для определенных видов отходов (см. рисунок 2):

- зеленый (предназначен для сбора стекла – бутылок, стаканов);
- синий (используют для сбора макулатуры – бумаги, газет);
- желтый (схож с предыдущим типом, однако сюда можно выбрасывать только картонные коробки);
- черный (органические отходы, подходящие для переработки в удобрения);

- коричневый (предназначен для сбора таких опасных отходов, как батарейки);
- оранжевый (в контейнеры данного цвета можно выбрасывать пластиковые бутылки и упаковки);
- красный (отходы, не подлежащие вторичной переработке [1]).



Рис. 2 – Урны для сортировки мусора

При проектировании вакуумного мусоропровода будет учтено в какой материал будут обволакиваться отходы. Это будет биоразлагаемый материал. Пакеты будут разлагаться благодаря бактерии *Ideonella sakaiensis*.

Первоначально этот фермент был обнаружен в Японии. Он является продуктом жизнедеятельности бактерии *Ideonella sakaiensis*, которая пожирает полиэтилен PET в качестве основного источника энергии [2].

Японские ученые сообщили в 2016 году, что они обнаружили разновидность этой бактерии на заводе по переработке пластиковых бутылок в портовом городе Сакаи.

Однако обнаружение бактерии, способной перерабатывать именно полиэтилены класса PET, было неожиданностью для биохимиков. Была сформирована международная группа ученых, которые поставили целью определение природы и путей эволюции фермента PETase [3].

Вакуумный мусоропровод – это система, которая может облегчить труд тысячи людей, избавить от неприятного запаха, шума мусоровозной машины. Основное ее преимущество то, что систему устанавливают в бизнес-центрах, спортивных сооружениях, больни-

цах, предприятиях, то есть в местах скопления большого количества людей или отходов. Главный недостаток: долгий срок окупаемости.

Список использованных источников

1. Сортировка мусора цвета контейнеров. Рекомендации по сортировке мусора [Электронный ресурс] – <https://religion-info.ru/to-the-saints/sortirovka-musora-cveta-konteinerov-rekomendacii-po/>.
2. Революция в утилизации отходов: бактерия, пожирающая пластик [Электронный ресурс] – <https://www.bbc.com/russian/features>.
3. Утилизация пластмассовых отходов [Электронный ресурс] – <https://siv-blog.com/utilizatsiya-plastmassovyh-otodov/>.

УДК 636.087.2

Виды промышленных отходов и их классификация

Бабарико Д. И., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: старший преподаватель Орлова Е. П.

Аннотация:

Тема экологии всегда имеет большое значение. Рассматриваются причины образования промышленных отходов и главные признаки по которым классифицируют отходы.

Промышленными отходами называются остатки и неиспользуемые побочные продукты, возникающие во время производственного процесса. К ним относятся как частицы первичного сырья, так и вновь образовавшиеся вещества. Все производственные отходы можно разделить на твердые и жидкие [1].

Всего в Беларуси образуется около 1,4 тыс. видов отходов с широким спектром морфологических и химических свойств. Если рассматривать структуру образования отходов производства без учета отходов переработки калийных руд, то в общей массе (13809,2 тыс.т) доля отходов растительного и животного происхождения составляет 34,9 %, – отходов минерального происхождения – 52,9 %, отходов