

ПРОБЛЕМЫ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (ТКО) ДЛЯ Г. МИНСКА

Бурмак И.В.

Белорусский национальный технический университет

Столица Беларуси продолжает расти и в ширину и в высоту несмотря на то, что Александр Лукашенко неоднократно заявлял о снижении темпов уплотнения Минска и Минского района в пользу развития городов-спутников. Увеличение плотности населения является следствием роста количества образуемых ТКО, что способствует ускорению процесса заполнения полигонов для их захоронения. Поэтому неудивительно, что на сегодняшний день г. Минск и часть Минского района обслуживает только один полигон ТКО («Тростенецкий»), свободные площади на котором тают катастрофически быстро. Но так было не всегда: к концу 2017 г. в окрестностях столицы функционировали целых три полигона для захоронения отходов (таблица 1).

Таблица 1 – Полигоны по захоронению отходов в окрестностях г. Минска

Название полигона	Краткая характеристика
<p>1) Полигон «Северный»</p> 	<p>Расположен на севере Минска недалеко от МКАД на площади 23,4 га. Эксплуатировался с 1981 г. по 1 октября 2017 г. и в связи с исчерпанием ресурса был закрыт. За это время на полигоне накопилось 66,5 млн. м³ мусора, при этом высота мусорной насыпи достигла 85 м.</p>
<p>2) Полигон «Прудиче»</p> 	<p>Предназначался для захоронения производственных и строительных отходов и расположен на юге Минска недалеко от микрорайона Чижовка на территории площадью 22 га. Данный полигон эксплуатировался с 1968 г. и в конце 2019 г. его эксплуатация была прекращена. За это время на полигоне накопилось 22,3 млн. м³ мусора, при этом высота мусорной насыпи достигла 75 м.</p>

3) Полигон «Гростенецкий»



Самый молодой полигон, сданный в эксплуатацию в 2007 г. и расположенный на площади 33 га. Он поделен на два участка: первый работал с 2007 по 2016 год, после чего был законсервирован; второй участок заполняется по настоящее время, при этом привозимый сюда мусор частично сортируется путем отбора макулатуры, пластика, стекла и т.д. бригадой рабочих.

Если говорить о перспективе, очевидно, что даже с учетом рачительного отношения к бытовым отходам строительство нового полигона для Минска неизбежно. Одновременно с этим, необходимо менять и отношение граждан к выбросу мусора, т.е. если в контейнер для вторсырья попадают только «нужные» отходы (бумага, пластик, стекло), то работники сортировочного завода могут извлекать до 50% полезных материалов, но пока же из-за того, что граждане выбрасывают туда все подряд, спасти удастся около 14%.

Ныне существующая одноэтапная система сбора и транспортирования ТКО функционирует следующим образом: организация временного хранения ТКО в несменяемых контейнерах объемом $0,75 \text{ м}^3$ → вывоз уплотненных ТКО кузовными мусоровозами непосредственно на полигон, расположенный на расстоянии, как правило, не превышающим 30 км. Отдаление свалок от городской территории снизит производительность мусоровозных машин и увеличит финансовые затраты.

Чтобы не допустить этого, необходимо усовершенствовать данную систему сбора и доставки ТКО. Совершенствование должно идти в следующем направлении. Учитывая, что сбор ТКО во дворах затруднен из-за стоянки личного транспорта, машина для сбора должна быть легко проезжаемой и маневренной во дворах; технологическая ее часть должна иметь бункер для сбора ТКО, манипулятор для захвата контейнера и выгрузки из него содержимого, а также устройство для уплотнения выгружаемого в контейнер ТКО. Для выполнения этих задач можно использовать мусоровозы с механизированной боковой загрузкой кузова небольшого объема с помощью гидроманипулятора (рисунок 1), которые эксплуатируются в организациях, занимающихся сбором и вывозом ТКО на территории г. Минска.



Рисунок 1 – Мусоровоз МБ-15.

Но учитывая то, что вместимость кузова таких машин невелика, а транспортировать ТКО придется в недалеком будущем все дальше и дальше от города, возникает необходимость в оборудовании промежуточного пункта сбора ТКО (рисунок 2) и перегрузки таких отходов в контейнеры объемом свыше 30 м^3 большегрузных транспортных автомобилей, оборудованных системой «Мультилифт» с крюковым захватом. В качестве транспортных мусоровозов можно использовать машины как отечественных (МАЗ-6950С5-1104000-001), так и зарубежных производителей (PALFINGER PH T20Pi). Тогда транспортная составляющая не будет серьезно ощутимой при постоянно растущем плече доставки ТКО к местам хранения или переработки.

Еще большую массу ТКО можно перевозить на таких машинах, если на промежуточных пунктах сбора ТКО использовать устройства для уплотнения отходов (пресс) внутри контейнеров.

Таким образом, внедрение данной технологии позволит повысить эксплуатационную производительность комплекта машин для сбора и транспортирования ТКО, и, следовательно, снизить расходы на их эксплуатацию.

Двухэтапная система сбора и транспортирования ТКО с перегрузочным пунктом



Рисунок 2 – Двухэтапная система сбора и транспортирования ТКО с перегрузочным пунктом

Литература

1. Щемелев, А.М. Машины для коммунального хозяйства / А.М. Щемелев, А.В. Вавилов, В.М. Пилипенко; под ред. А.М. Щемелева. – Минск: НПООО «Стринко», 2003. – 375 с.
2. Шубов Л.Я., Ставровский М.Е., Шехирев Д.В. Технологии отходов (Технологические процессы в сервисе): Учебник. – ГОУВПО «МГУС». – М., 2006. – 411 с.
3. <https://www.google.com/maps/place/>
4. <http://www.kommashpro.ru/musorovozy-s-bokovoi-zagruzkoi/osipovichskii-zavod-kommash-mb-15>
5. <http://maz-55.ru/shop/spectehnika/mysorovoz-maz-s-bokovoi-zagruzkoi/%D0%BC%D0%B0%D0%B7-490343-390/>