

УДК 504.064.4:658.567.3

**Т. А. Сафранов, д. г.-м. н., проф.; Е. Р. Губанова, к. х. н., доц.;**  
**Т. П. Шанина, к. х. н., доц.; В. Ю. Кориневская; А. П. Скрипник**

## **УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В КОНТЕКСТЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

*Обоснована целесообразность применения в Украине системы комплексного управления твердыми бытовыми отходами (ТБО), которая обеспечивает достижение состояния «нулевых отходов». Приведены базовые положения концепции обращения с ТБО в Одесской агломерации.*

Сегодня понятие «качество окружающей среды» стало практически тождественным понятию «качество жизни», поэтому управление качеством окружающей среды все чаще рассматривается не как процесс поддержания степени соответствия природных факторов материальным потребностям человека, а как целенаправленное воздействие на эколого-экономическую систему, обеспечивающее необходимые условия для достижения высоких стандартов качества жизни.

Одной из причин деградации окружающей среды, и, следовательно, ухудшения качества жизни, является прогрессирующий рост объемов образования и накопления твердых бытовых отходов (ТБО). В течение последних десятилетий их количество в мире возрастает на 3—6 % в год.

В городах Украины ежегодно образуется порядка 40 млн. м<sup>3</sup> ТБО, до 90 % которых вывозится на полигоны и санкционированные свалки, обуславливая дополнительное загрязнение всех компонентов окружающей среды [1]. По данным Комитета жилищно-коммунального хозяйства Украины за период с 1999 по 2004 год на свалки и полигоны было направлено 206,04 млн. м<sup>3</sup> ТБО [2]. В Одесской агломерации, где образуется до 2,5 млн. м<sup>3</sup> ТБО в год [3], ситуация в сфере обращения с ТБО складывается также, как в других регионах страны: муниципальные отходы вывозятся на две свалки, одна из которых полностью исчерпала свой ресурс.

В Украине, занимающей лидирующие позиции в мире по уровню техногенной нагрузки на единицу территории, решение проблема ТБО относят к приоритетам национальной безопасности. Однако, вследствие несовершенства нормативно-правовой базы и неэффективного государственного управления, ситуация в сфере обращения с ТБО по-прежнему остается неудовлетворительной [4]. Следовательно, актуальной задачей, непосредственно связанной с обеспечением качества окружающей среды, является определение путей и механизмов выхода из сложившейся кризисной ситуации.

«Мусорный кризис» не может быть преодолен только посредством ужесточения экологического законодательства, принятия новых стандартов либо внедрения более совершенных технологий. Проблема требует комплексного подхода, сочетающего решение экологических, социальных, экономических и технологических задач в сфере обращения с ТБО. В настоящее время, такая стратегия успешно реализуется в странах Европейского Союза в рамках концепции комплексного управления отходами (КУО), в основу которой положен принцип иерархии [5].

Однако, принимая во внимание некоторые экономические и социальные аспекты развития украинского общества, можно предположить, что внедрение европейской системы КУО в Украине будет неэффективным. Альтернативой может стать создание системы управления потоками ТБО, позволяющей обеспечить достижение состояния «нулевых отходов».

В настоящее время в Одесском государственном экологическом университете разработана концепция обращения с твердыми муниципальными отходами, которая позволяет реализовать принцип «нулевых отходов». Целевой функцией предлагаемой концепции является минимизация влияния бытовых отходов на городскую среду за счет уменьшения объемов их накопления. Поэтому основным концептуальным принципом становится принцип дифференциации потоков ТБО, согласно которому общий поток отходов у места их образования распределяется на следующие потоки: 1) органические вещества, легко разлагающиеся; 2) инертные минеральные крупногабаритные отходы; 3) потенциальные вторичные материальные ресурсы (ВМР); 4) опасные отходы.

Принцип дифференциации потоков ТБО, положенный в основу пространственно-временной конфигурации системы управления качеством окружающей среды, реализуется следующим обра-

зом:

- на начальном этапе жизненного цикла муниципальных ТБО от общего потока отходов отделяется поток, идентифицирующийся как легко разлагающаяся органика; поток структурируется в зависимости от места образования (тип жилого дома, объект городской инфраструктуры);

- на этой же стадии обращения с ТБО из общего потока муниципальных отходов отводится поток инертных минеральных крупногабаритных отходов, образующихся при проведении строительных и ремонтных работ в домашнем хозяйстве и на объектах городского подчинения;

- поток потенциальных вторичных материальных ресурсов, генерирующийся в результате жизнедеятельности городского населения и хозяйственной деятельности объектов инфраструктуры, распределяется по составляющим: старая мебель, бытовая техника и т. п. направляются в специализированные организации для подетальной разборки с последующей утилизацией; тара и упаковка, макулатура, текстиль, металлы, стекло, кожа, резина собираются в передвижные, маркированные для каждого вида ВМР контейнеры и вывозятся для последующей переработки;

- поток опасных отходов, образующихся в домашнем хозяйстве, на объектах городской инфраструктуры, выделяется из общего потока ТБО посредством организации адресного сбора компонентов потока.

Управление первым потоком осуществляется на основе принципа альтернативного принуждения субъектов ведения хозяйства к:

- установке диспозеров: принудительной (дома повышенной комфортности, гостиницы, туристические и развлекательные комплексы); добровольной (другие объекты жилого, лечебные учреждения, мелкие кафе и рестораны, столовые школ и вузов);

- разделному сбору составляющих органической фракции в специальные контейнеры с последующим их вывозом на мусороперерабатывающий завод (строительство которого запланировано в городе в ближайшее время), на площадки, оснащенные системой сбора биогаза.

В домах частного сектора с приусадебными участками вместе с установкой диспозеров можно организовать утилизацию легко разлагающейся органики с помощью различных технологий (компостирование, аэробная переработка, вермикультивирование, анаэробное сбраживание и др.).

Сезонность образования опавших листьев (второй составляющей данного потока ТБО) обуславливает необходимость организации их централизованного сбора и вывоза для компостирования или анаэробного сбраживания на специально оборудованных площадках. Транспортировкой опавших листьев на площадки компостирования или анаэробного сбраживания может заниматься специализированная организация, находящаяся в подчинении городского жилищно-коммунального хозяйства (например, «Зелентрест»), или коммерческая компания, располагающая грузовым транспортом, перегрузочным оборудованием и которая выиграла тендер на право заниматься данным видом деятельности. Альтернативным вариантом обращения с этим видом органических отходов в домах частного сектора может служить совместное компостирование с пищевыми отходами.

Управление потоком инертных минеральных крупногабаритных отходов реализуется на основе принципа материальной заинтересованности сторон, в соответствии с которым субъекты ведения хозяйства, инициирующие образование строительного мусора, должны бесплатно передавать его специализированной компании, занимающейся доставкой данного вида отходов, например, в районы частной застройки для засыпки и выравнивания дорожного покрытия в межквартальных проездах.

Логичным представляется, чтобы за транспортировку строительного мусора и последующие операции с ним платили жители территории, на которой утилизируется данная составляющая ТБО, поскольку именно они заинтересованы в улучшении подъездных путей. Как альтернативный вариант утилизации строительного мусора может рассматриваться его применение в дорожном строительстве. В этом случае расходы, связанные с деятельностью специализированной компании, должны нести коммунальные структуры, отвечающие за качество дорожного покрытия в городе. Кроме того, необходимо, чтобы городская власть в пределах своей организации инициировала выделение структурного подразделения, которому были бы делегированы функции диспетчеризации и координации деятельности, связанной с управлением потоком инертных минеральных крупногабаритных отходов.

Управление потоком потенциальных вторичных материальных ресурсов строится по принципу экономической целесообразности в цепочке «производитель отходов» – «сортировщик отходов» – «переработчик ВМР». Реализация указанного принципа возможна, поскольку деятельность по разделному сбору отходов должна материально стимулировать субъектов, их генерирующих, а

компаний, которые занимаются вывозом, переработкой и утилизацией ВМР напрямую заинтересованы в получении большего количества хорошо отсортированных отходов.

Субъектами экономического стимулирования в этом случае выступают жители, сдающие отсортированные фракции ТБО в передвижные или стационарные приемные пункты, а также дворники, которые получают денежное вознаграждение от компаний – потребителей ВМР за осуществление контролируемых функций при раздельном сборе ТБО в специализированные контейнеры, расположенные на придомовой территории.

Окончательная сортировка собранных фракций осуществляется принимающими компаниями с целью повышения качества утилизируемых ВМР. Примером организации процесса сбора потенциальных ВМР является российский проект «Утилька», который будучи адаптирован к местным условиям может обеспечить практически полную утилизацию 1-го и 3-го потоков ТБО.

В основу управления потоком опасных отходов положен принцип осознанной безопасности. Это подразумевает, что субъект, производящий такого рода отходы, имея информацию о потенциальной опасности отхода, сознательно препятствует их бесконтрольному поступлению, как к окружающей среде, так и смешиванию с другими потоками ТБО. Обязательным элементом реализации указанного принципа является осведомленность населения о видах опасных отходов, их токсичности и возможных последствиях бесконтрольного размещения в окружающей среде и смешивания с другими фракциями ТБО. В средствах массовой информации должна вестись постоянная целенаправленная кампания, направленная на разъяснение населению важности сдачи опасных отходов в специализированные пункты приема: аккумуляторов – на СТО, батареек – в пункты сбора при универсаме, просроченных фармацевтических препаратов и использованного одноразового медицинского инструментария – в аптеки, ртутных ламп – дворникам для накопления с последующей передачей специализированным предприятиям. Сбор опасных отходов, которые образуются на объектах инфраструктуры, должен быть централизованным с использованием малогабаритных мусоровозов, оборудованных изолированными емкостями для отдельных фракций..

Для практического осуществления концепции достижения состояния «нулевых отходов» имеются все объективные предпосылки:

- в рамках предлагаемой концепции разработана программа обращения с муниципальными отходами в Одесской агломерации;
- определены компании и организации, которые могут осуществлять транспортировку и переработку дифференцированных потоков ТБО;
- оценен инвестиционный потенциал ряда рыночных инструментов;
- решена важная методологическая задача – сформирована система индикаторов, необходимых для контроля за процессом управления ТБО (таблица 1).

Можно предположить, что в перспективе концепция достижения состояния «нулевых отходов» станет базовой концепцией национальной системы управления качеством окружающей среды.

Таблица 1

Система индикаторов системы управления ТБО

№	Показатель	Описание	Пример
1	Экономико-правовые	Характеризуют уровень соблюдения национального и международного законодательства, экономический механизм регулирования отношений в сфере обращения с ТБО.	Степень достижения квот ЕС (по переработке, утилизации, захоронению компонентов ТБО), динамика количества нарушений природоохранного законодательства в сфере обращения с ТБО
2	Эколого-экономические	Показатели экономической пользы/ущерба от реализации различных мероприятий в сфере обращения с ТБО	Коэффициент изъятия земельных ресурсов из хозяйственного использования, стоимость транспортировки, переработки, утилизации и захоронения 1 т ТБО, экстернальность населённых пунктов, коэффициент полезного использования компонентов ТБО, коэффициент технологической ценности компонентов ТБО, нормы накопления ТБО от различных источников образования.
3	Эколого-технологические	Показатели технического характера, связанные с экологическими аспектами обращения с ТБО	Физические свойства, химический и компонентный состав ТБО, коэффициент утилизации компонентов ТБО,
4		Индикаторы устойчивого развития	Суб-индикатор «Отходы» в Индексе горо-

	Устойчивого развития		дского развития, коэффициент предотвращенной эмиссии парниковых газов от 1 т ТБО
5	Природоохранные	Показатели качества ОС в районе мест удаления или утилизации ТБО, а также в населённом пункте, непосредственно обусловленные размещением ТБО.	Суммарный показатель загрязнения почв, степень загрязнения подземных вод, индекс загрязнения атмосферы, коэффициент техногенной нагрузки и др.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гелетуха Г. Г., Матвеев Ю. Б., Копейкин К. А. Потенциал сбора и утилизации свалочного газа в Украине//Проблемы сбора, переработки и утилизации отходов. – Одесса: ОЦНТЭИ, 2002. – С.46-50.
2. Скрипник А. П., Денисенко П. С. Комплексный подход к переработке ТБО и других содержащих органику отходов с использованием биодинамической технологии/Материалы III Международной конференции «Сотрудничество для решения проблемы отходов». 7-8 февраля 2006 г., Харьков. – Х., 2006. — С. 173-175.
3. Сафранов Т. А., Губанова Е. Р., Шанина Т. П. Принципы обращения и управления потоками твердых бытовых отходов в Одесской агломерации//Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2005. – Вип.. 1. – С. 5-10.
4. Постанова Верховної Ради України «Про стан виконання законодавства у сфері поводження з відходами в Україні та шляхи його вдосконалення»//Відомості Верховної Ради. – 2005. — № 49. — С.525.
5. Стародубцева О. В. Проблема твердых бытовых отходов в Донецкой области и направления решения / Материалы II Международной конференции «Сотрудничество для решения проблемы отходов». 9-10 февраля 2005 г., Харьков. – Х., 2005. — С. 68-71.

я