

**УДК 504.064.4****В. В. СТАНКЕВИЧ**, докт. мед. наук, старший науковий співробітник, завідуючий відділом,**І. О. ТЕТЕНЬОВА**, науковий співробітник,**С. Б. ТАРАБАРОВА**, канд. мед. наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник

Інститут гігієни і медичної екології імені А. Н. Марзеева Академії медичних наук України, м. Київ

ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ НАЦІОНАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ

В публікації розглядаються актуальні гігієнічні питання поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) в Україні у зв'язку з розробкою «Національної стратегії поводження з твердими побутовими відходами в Україні». Проведено аналіз запропонованих шляхів утилізації ТПВ. Показано, що перспективним шляхом поводження з ТПВ є сміттесортування та захоронення неутилізованої частки на полігонах у вигляді брикетів, спресованих до щільності природних ґрунтів. Обговорюються питання пріоритетності розвитку методів сортування (в місцях утворення та на сміттесортувальних комплексах). Висвітлені актуальні питання санітарно-гігієнічного забезпечення сміттесортувальних комплексів.

тверді побутові відходи, сміттесортування, утилізація, поводження з відходами, брикетування

В теперішній час в Україні розробляється «Національна стратегія поводження з твердими побутовими відходами в Україні» (далі – Стратегія), яка містить всебічну схему розвитку поводження з ТПВ в Україні в довгостроковій перспективі.

Основною метою Стратегії вважається зменшення обсягів утворення та негативного впливу твердих побутових відходів.

Документ значною мірою вирішує технологічні, економічні, соціальні питання поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) в Україні, проте, на наш погляд, питанням безпечного видалення відходів приділена не належна увага.

В наданій Стратегії передбачається переважно полігонне захоронення ТПВ або частки ТПВ, яка не має комерційної цінності або не включена в поняття «особливі види відходів» (побутові небезпечні відходи, батареї та акумулятори, відходи електричного та електронного обладнання, транспортні засоби, строк експлуатації яких вичерпано; будівельні відходи). Можливими шляхами утилізації цієї частки є компостування, причому передбачається розвиток як централізованого компостування, так і дворового (місцевого) компостування. Термічна обробка розглядається як метод, який у деяких випадках може виявитися розумною альтернативою, і саме тоді, коли існує можливість її використання для одержання тепла або електроенергії. Інші технології переробки від-

ходів – такі, як газоутворення, піроліз та анаеробне зброжування повинні застосовуватися лише у тих випадках, коли незалежні техніко-економічні обґрунтування довели, що технології є технічно, фінансово та екологічно доцільними і життєздатними у місцевому контексті.

Значна частка документа стосується питань облаштування полігонів ТПВ, поводження з полігонним газом тощо. Для покращення ситуації передбачається модернізація або закриття/реконструкція всіх звалищ та полігонів, які не відповідають вимогам, та розробка нових регіональних полігонів. Як показує досвід полігона № 5 м. Києва, в свій час побудованого відповідно до вимог санітарного законодавства, він на початку свого існування не зазнавав значних екологічних проблем. Але термін експлуатації в минулому сучасного устаткування вичерпався. Сьогодні на полігоні утворилося велике озеро фільтрату, з яким уже не справляється навіть нове обладнання. У результаті вміст токсичних речовин у ґрунті навколо полігона перевищує допустимі норми в сотні разів.

Для покращення ситуації на полігонах світова практика рекомендує захоронення ТПВ на полігонах у вигляді брикетів, спресованих до щільності природних ґрунтів (1,2–1,8 т/м³) [1]. Глибоке пресування ТПВ та складування їх у виді «пакетів» докорінно покращують санітарно-гігієнічну та екологічну ситуацію на полігонах: за рахунок гальмування біологічних процесів в брикетах, виділення токсичного і пожежонебезпечного біогазу скорочується на

95 %. Брикет при достатній щільності не акумулює в собі атмосферні опади. Як наслідок, виключаються характерні для традиційної утилізації ТПВ санітарно-гігієнічні проблеми: забруднення підземних вод фільтратами з тіла полігона; пожежі від загоряння біогазу; рознос інфекцій тваринами, птахами. Легка фракція сміття не розноситься на прилеглі території. Відсутні провали, що утворюються при самоущільненні і руйнують захисні шари полігона. Полігон не викликає негативну реакцію населення, яке проживає навколо цих об'єктів. Брикетування відходів до щільності природних ґрунтів забезпечує можливість рекультивувати полігонів з утворенням ґрунтоутворюючого шару, тобто, через 3–4 роки можливе використання землі полігонів, заповнених такими ущільненими відходами. Полігон докорінно змінює свій вигляд. Площі під полігон скорочуються майже в 7–8 разів; спрощується формування висотних полігонів; різко скорочується кількість техніки і робітників на полігоні. Підвищується ступінь контролю за операціями, проведеними на полігонах. При скороченні відкритої площі усувається нелегальне завезення чи збір сміття, а потік сміттевозів лімітується винятково робочою зоною. При використанні відпрацьованих кар'єрів, ярів та урвищ як полігонів після закриття полігону можливо одержати корисну площу замість втрати земельних ділянок.

Ступінь ущільнення ТПВ значною мірою залежить від їх морфологічного складу. В останні роки спостерігається зниження середньої щільності ТПВ. В результаті зміни соціально-побутових умов за 10 років в Україні щільність побутових відходів знизилась з 0,3–0,5 до 0,18–0,23 т/м³. Зниження середньої щільності побутових відходів, особливо у великих містах та густонаселених регіонах, обумовлено значним підвищенням вмісту в складі ТПВ макулатури, разової тари і упаковки, полімерних відходів, ПЕТ-пляшок, інших легких складових [2]. Вилучення цих компонентів з ТПВ значно полегшить процес пресування неутілізованих залишків та дозволить досягти необхідного ступеня щільності.

Таким чином, в теперішній час в Україні найбільш прийнятним з екологічної, економічної та соціальної точок зору методом поводження з ТПВ вважаємо їх захоплення на полігонах після глибокого пресування, що доцільно проводити тільки після попереднього сортування відходів.

Саме глибоке пресування і сортування ТПВ можуть бути основою побудови екологічно безпечної і високоприбуткової системи утилізації ТПВ.

Стратегічним напрямком переробки та утилізації відходів вважається докладання зусиль «для підвищення існуючого в Україні рівня переробки та утилізації органічних відходів і перероблених матеріалів». Сортування

ТПВ може здійснюватися безпосередньо після їхнього утворення (селективний збір відходів) – первинне сортування, або «сортування у місцях утворення», або на призначених для цього об'єктах – вторинне сортування або «центральне сортування». Стратегією передбачено пріоритетний розвиток роздільного збору у місцях утворення та окремого збирання перероблених матеріалів; центральне сортування вважається проміжним технічним рішенням. Як показує досвід європейських країн, розвиток роздільного збору потребує значного часу для виховання населення та вимагає додаткових витрат. Економічна ефективність роздільного збору буде залежати від розмірів додаткових витрат на збір і транспортування ТПВ.

Результати експериментів, проведених в ряді міст України і Росії (Київ, Санкт-Петербург) дозволили констатувати, що роздільний збір ТПВ не приводить до утворення «чистих» фракцій вторинної сировини, придатних для прямої реалізації переробним підприємствам. У складі роздільно зібраних ТПВ неминує будуть присутні звичайні «змішані» ТПВ, помилково складовані в контейнери для роздільного збору, а також фракції, які у даний момент не мають комерційної цінності [3]. Крім того, в Україні відсутній пристосований для цієї роботи спецавтотранспорт. Весь транспорт для вивезення ТПВ в нашій країні пристосований для перевезення несортованого ТПВ. Таким чином, роздільний збір ТПВ в теперішній час в Україні має розглядатися як метод попереднього «збагачення» вторинної сировини, що підвищує ефективність подальшого промислового сортування. Питома вартість вторинної сировини в 1 т роздільно зібраних ТПВ значно перевищує таку для змішаних ТПВ, що підвищує «віддачу» комплексів з промислового сортування.

На нашу думку, стратегічним шляхом поводження з ТПВ в Україні є розвиток саме систем центрального сортування. Центральне сортування можливо здійснювати на сміттєперевантажувальних станціях (СПС), на спеціальних сміттєсортувальних (ССК) чи на сміттєпереробних комплексах (СПК). Залежно від економічної доцільності ці комплекси можуть бути окремими підприємствами або розміщатися на території полігонів. На сміттєсортувальному комплексі можуть підлягати сортуванню як зовсім невідсортовані відходи, так і «продукти первинного сортування». Позитивним гігієнічним моментом цих комплексів є також можливість відсортовувати небезпечну складову ТПВ та проводити попередню обробку вторинної сировини в контрольованих умовах.

Сміттєсортувальний комплекс має бути облаштований також обладнанням для пресування як вторинної сировини, так і залишкової частки ТПВ, яка підлягає захороненню на полігонах. При цьому віджим, який утворюється



при пресуванні ТПВ, має більш сприятливий фізико-хімічний склад, ніж фільтрат полігона з точки зору можливості його очистки. На комплексах необхідно створити належні умови праці робітників.

Власний досвід розгляду проектних та передпроектних матеріалів свідчить, що зараз будівництво сміттесортувальних станцій бурхливо розвивається, викликає значний інтерес інвесторів. В Україні при проектуванні передбачається застосування вітчизняних технологій сміттесортування. Разом з цим, на сьогоднішній день не вирішені питання санітарно-гігієнічного забезпечення цих об'єктів, а саме: обґрунтування санітарно-екологічних вимог щодо розташування сміттесортувальних підприємств і встановлення розмірів санітарно-захисних зон, віднесення сміттесортувальних підприємств до визначеного класу санітарної класифікації, обґрунтування вимог до технологічних процесів сортування і переробки ТПВ тощо.

Таким чином, на сучасному етапі найбільш прийнятною для України вважаємо стратегію розвитку центрального сортування як пріоритетного напрямку

розвитку сортування; перенесення центру важкості з полігонів на сміттесортувальні станції з переробкою чи без переробки вторинної сировини, але з обов'язковим пресуванням залишків ТПВ; облаштування полігонів з урахуванням розміщення на них ущільненої неутилізованої частини ТПВ.

Впровадження нової стратегії дозволить забезпечити в Україні стабільний розвиток, чистоту українських міст та здоров'я населення.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Журкович В. В., Потапов А. И. Отходы: Научное и учебно-методическое справочное пособие. – СПб.: Гуманистика, 2001. – 580 с.
2. Коринько И. В., Горюх Н. П., Пилиграмм С. С. Проблемы и перспективы комплексной утилизации твердых бытовых отходов// Экология та виробництво. – 2002. – № 2/3. – С. 94–102.
3. http://www.greenpeace.org/russia_ru.

В публикации рассматриваются актуальные гигиенические вопросы обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО) в Украине в связи с разработкой «Национальной стратегии обращения с твердыми бытовыми отходами в Украине». Проведен анализ предложенных путей утилизации ТБО. Показано, что перспективным путем обращения с ТБО является сортировка мусора и захоронение неутилизированной части на полигонах в виде брикетов, спрессованных до плотности природных грунтов. Обговариваются вопросы приоритетности развития методов сортировки (в местах создания и на мусоросортировочных комплексах). Освещены вопросы санитарно-гигиенического обеспечения мусоросортировочных комплексов.

The urgency hygienic questions of solid household wastes handling (SHWH) in Ukraine are considered in connection with the development of «National strategy of solid household wastes handling in Ukraine». The analysis of the recycling ways of SHW was carried out. It is shown, that perspective way of solid household wastes handling is sorting of wastes and burial of non-utilized part at polygons as briquettes pressed up to the density of natural soil. Questions of priority of sorting methods development (in places of their accumulation and at waste-sorting complexes) and problems of sanitary-hygienic supply at waste-sorting complexes are reflected.