

ІННОВАЦІЇ НА РИНКУ ТРАНСПОРТУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВІДХОДІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ СМІТТЄВОЗІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Мета роботи полягає в удосконаленні системи збору твердих побутових відходів безпосередньо з джерел їх виникнення прогресивним методом за допомогою євроконтейнерів шляхом зміни свідомості громадськості до навколишнього середовища та покращення екологічного стану громади.

Ключові слова: інновації, сміттєвоз, відходи, транспорт, ринок.

Abstract

The aim is to improve the system of collecting solid domestic wastes directly from the sources of their emergence in a progressive way through the use of eurocontainers by changing public awareness of the environment and improving the ecological state of the community.

Keywords: innovation, dustcart, wastes, transport, market.

Вступ

Основним завданням комунальних служб є придбання сміттєвозів та євроконтейнерів для роздільного збору та вивезення сміття. Актуальність цього питання для об'єднаних територіальних громад полягає у вирішенні основної екологічної проблеми – забруднення навколишнього середовища твердими побутовими відходами, пластиком, склом, папером, які разом із промисловими відходами [1-5] становлять серйозну загрозу для довкілля. Якщо врахувати, що більшу частину відходів складають пакувальні матеріали, то стає зрозумілим, що одним із ефективних способів вирішення проблеми відходів є диференційоване (роздільне) їхнє збирання [6], оскільки велику частину побутових відходів складають матеріали, які можна використовувати повторно або переробляти, якщо вилучити відповідні фракції на стадії первинного збору. Повторній переробці підлягають папір, скло, металеві та алюмінієві банки, текстиль, пластик, органічні відходи. Усі ці матеріали, отримані при сортуванні, знаходять попит з боку організацій, які займаються прийомом вторинної сировини [7].

Результати дослідження

В Україні та світі проводяться численні дослідження збору, переробки, транспортування, депонування відходів. Серед цих досліджень слід відмітити праці С. А. Владімірова, С. А. Довганя, Я. І. Вайсмана, В. Н. Коротаєва, Ю. В. Петрова, Є. Є. Мариненка, Ю. Л. Беляєвої, Г. П. Коміна (2001), А. М. Шаїмової, Л. А. Насирова, Г. Г. Ягафарова, Р. Р. Фасхутдинова (2006), Л. П. Ігнатєвої, М. О. Потапова, Н. В. Коритченкова, О. І. Бондаря (2008), Т. В. Ашіхміної, Т. В. Овчиннікової, В. І. Федяніна, Г. І. Архіпової, Ю. О. Галушки, Т. А. Зайцевої, Н. І. Латишевської, Е. В. Юдіної, Г. А. Бобунової (2009) та ін., які висвітлюють вплив складування відходів на організм людини [8].

Проблемі роздільного збору відходів, транспортній логістиці відходів, формуванню логістичних витрат, рівню та динаміці тарифів присвячена наукова робота [9]. Викладені дослідження існуючих потужностей в сфері переробки відходів, визначено основні моделі реалізації логістичного ланцюга поводження з твердими побутовими відходами.

Для зміни нинішньої ситуації необхідно впровадити систему організованого вивезення сміття та докорінно змінити свідомість громадян по відношенню до поводження з твердими побутовими відходами. Для ефективної боротьби з несанкціонованими звалищами захарощенням лісосмуг передбачається впровадити систему роздільного збирання побутових відходів, яка дозволить кожному в зручний для нього час виносити сміття, не чекаючи приїзду сміттєвоза, вирішувати

багато проблем у домашньому побуті, що дозволить позбутися лишків у домівках, а також на вулицях, в лісосмугах громади і прилеглої до неї території.

Машина-смітєвоз являє собою вантажний автомобіль на шасі КАМАЗ, ЗІЛ, ГАЗ, МАЗ. Серед імпортованих моделей можна зустріти Bruder, Farid, Mieller, Riko, Sherling. Кожна з моделей має своє маркування готового смітєвоза.

В Україні випускаються транспортні засоби для перевезення великої кількості відходів. Компанія «Світ Маніпуляторів» реалізує смітєвози на базі шасі ЗІЛ, МАЗ, КАМАЗ та інші моделі з бічним і заднім завантаженням. На рис. 1 показано загальний вид смітєвозів КО-431-03 та КО-426 з боковим завантаженням [10].



а)
б)
Рис. 1. Смітєвоз КО-431-03 (а) та КО 426 (б) з боковим завантаженням

Основні операції, які повинен проводити смітєвоз – це завантаження твердих побутових відходів, їхнє ущільнення, транспортування та вивантаження на звалищні майданчики, сміттєспалювальні пункти або сміттєпереробні заводи.

Існують різні класифікації цього типу спецтехніки. Залежно від способу завантаження розрізняють:

- смітєвози з боковим завантаженням – відбувається вручну із застосуванням маніпулятора або кантувача;

- смітєвози із заднім завантаженням – ручним способом за допомогою самонавантажувача або механізованим способом;

- контейнерний смітєвоз – в залишений контейнер набирають сміття, після чого його встановлюють на шасі і вивозять в потрібне місце;

- смітєвози з фронтальним (переднім) завантаженням – процес завантаження відходів відбувається через кабіну в люк, який розташований на даху кузова.

Залежно від вантажопідйомності розрізняють такі типи смітєвозів [11]:

- малого тоннажу – від 1 до 3,5 т;

- середнього тоннажу – від 4 до 5,5 т;

- великого тоннажу – від 5,7 до 12,5 т.

Смітєвози розрізняються також за типом контейнера: відкриті і закриті. Обидва види, якщо не доукомплектовані додатковим обладнанням, завантажуються вручну. Подальше транспортування вантажу відбувається звичайним способом.

Моделі смітєвозів, які оснащені маніпуляторами, самонавантажувачем або пресом, управляються автоматичним способом, ключову роль в якому відіграє водій-оператор. У більшості смітєвозів цього типу застосовується гідравлічний привод [12-17].

Для районів, де збирається велика кількість відходів, використовується техніка з причепами. Це оптимальний варіант для скорочення кількості поїздок, а також задіяної техніки. Природно, що збільшується вантажопідйомність такої техніки. Але не всі вантажівки розраховані на облаштування причепами. Такі автомобілі повинні мати гарні тягові властивості.

Також проблемою загальнодержавного рівня є вилучення небезпечних відходів із загального контейнера зі сміттям для подальшої переробки. На рис. 2 зображено схему процесів переробки небезпечних відходів та утилізації на сміттєзвалищах [18].

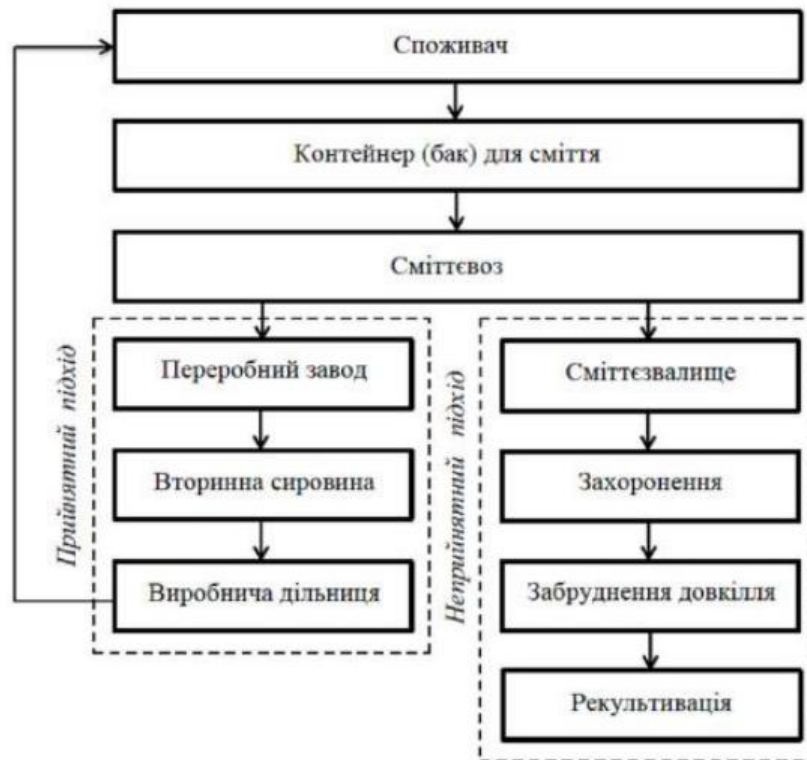


Рис. 2. Схема переробки та складування відходів [18]

Без сумніву депонування твердих побутових відходів на відкритій території є небажаним явищем, проте воно найбільш розповсюджене у Східній Європі. Це пов'язане насамперед із нестабільною економічною ситуацією в країнах, низьким рівнем впровадження сміттєпереробних заводів та недостатньою нормативно-правовою базою поводження з відходами [19].

Висновок

Впровадження схеми роздільного збору ТПВ на території України відповідає світовим підходам у поводженні з відходами, та сприятиме поліпшенню екологічного стану довкілля, дозволить повторно використовувати сировину, заощаджувати ресурси та кошти для суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ковальський В. П. Шламосолокарбонатний прес-бетон на основі відходів промисловості / В. П. Ковальський, А. В. Бондарь // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції, Харків, 18-20 травня 2015 р. – Харків, НТУ «ХП», 2015. – С. 209.
2. Лемешев М. С. В'яжучі з використанням промислових відходів Вінниччини / М. С. Лемешев // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційні технології : наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я", Харків, 18-20 травня 2016 р. – Харків : НТУ "ХП". – С. 381.
3. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'яжучого для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. С. Лемешев, А. В. Бондар // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – Рівне : Видавництво НУВГіП, 2013. – Випуск 26. – С. 186-193.
4. Лемешев М. С. Электротехнические материалы для защиты от электромагнитного загрязнения окружающей среды / М. С. Лемешев, А. В. Христюк // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 26 февраля 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 78-83.
5. Сердюк В. Р. Використання Бетелу-М для іммобілізації рідких радіоактивних відходів / В. Р. Сердюк, О. В. Христюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – № 1 (5). – С. 50-54.

6. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на частку диференційовано зібраних твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 5. – С. 154-156.
7. Офіційний сайт Департаменту ДАІ України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sai.gov.ua/>.
8. Закон України «Про відходи». – Київ, 5 березня 1998 року № 187/98-ВР.
9. Фесіна Ю. Г. Оптимізація логістичного ланцюга поводження з твердими побутовими відходами / Ю. Г. Фесіна // Логістика : теорія та практика. – Луцький національний технічний університет, 2011. – №1.– С. 110-126.
10. Кран-маніпулятор, гідроманіпулятор – Світ Маніпуляторів (Турбівський машинобудівний завод) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kran-manipulator.ub.ua/ua/goods/view/13475921/all/smittevoz-ko-426-z-bokovim-zavantajennyam-kupiti-v-ukrayini/>
11. Машина-сміттевоз – основні види [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://analitic.ub.ua/28050-mashina-smittevoz--osnovni-vidi.html>
12. Березюк О. В. Регрессия параметров управления приводом рабочих органов навесного подметального оборудования мусоровозов / О. В. Березюк // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 26 февраля 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 58-62.
13. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттевозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.
14. Березюк О. В. Вплив характеристик тертя на динаміку гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттевоза / О. В. Березюк, В. І. Савуляк // Проблеми тертя та зношування. – 2015. – № 3 (68). – С. 45-50.
15. Березюк О. В. Підвищення довговічності сміттевозів / О. В. Березюк // Тези доповідей V-ої міжнародної інтернет-конференції «Проблеми довговічності матеріалів, покриттів та конструкцій», 1-2 грудня 2017 року. Ч. 1. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – С. 65-66.
16. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттевоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.
17. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідроліка і пневматика. – 2017. – № 3(57). – С. 65-72.
18. Попович В. В. Логістична система транспортування небезпечних відходів в умовах міста / В. В. Попович, А. І. Бучковський, Н. П. Попович // Вісник ЛДУ БЖД. – 2013. – № 8. – С. 166-171.
19. Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 07.06.2010 р. № 176 "Методичні рекомендації з організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації побутових відходів".

Мельничук Ольга Іванівна – студент групи ТКп-14б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tkp14b.melnychuk@gmail.com

Березюк Олег Володимирович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Melnychuk Olga I. – student group ТКп-14b, Faculty of Informatics, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tkp14b.melnychuk@gmail.com

Bereziuk Oleg V. – Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Associate Professor of the Chair Security of Life and Safety Pedagogic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua