

Пелешок А.П., студентка групи Л-196,  
факультет менеджменту та інформаційної безпеки  
Вінницький національний технічний університет

## ОСНОВНІ АСПЕКТИ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Під час розгляду питання витрат на заходи щодо охорони навколишнього середовища особливу увагу слід приділити економічним витратам на перевезення твердих побутових відходів спеціальними автомобілями – сміттєвозами. Підвищення ефективності логістичних систем поводження з побутовими відходами має значний вплив на заощадженні коштів на перевезені. Україна, як і більшість держав Європи, має болюче питання у сфері поводження з відходами, адже швидке зростання чисельності населення та швидка індустріалізація призводить до неминучого збільшення їх. Відсутність коштів у бюджеті в Україні, непривабливий бізнес-клімат, бездіяльність місцевих органів змушує продовжувати будівництво нові полігони та збільшувати витрати на вивіз. Хоча з точки зору економіки доцільніше для країни розробити та впровадити сучасні системи переробки твердих побутових відходів.

Тверді побутові відходи (харчові відходи, опале листя, відходи від ремонту будівель, предмети домашнього вжитку, макулатура, скло, пластмаса тощо) утворюються у процесі життєдіяльності людини і накопичуються у навколишньому середовищі та не мають подальшого використання. Муніципальна влада намагається знайти найкращий спосіб для утилізації, але усе більше і більше сміття вивозиться на далекі відстані у санітарні зони скидання. За статистичними даними в Україні сортують лише 4% відходів, а решту спалюють або вивозять.

Збирання твердих побутових відходів є важливим завданням для підтримання населених пунктів у санітарних нормах. Для тимчасового зберігання та збирання використовують контейнери для сміття. У більшості сільських населених пунктах України нема спеціалізованих підприємств для переробки, сортування [1-5] та спеціальних звалищ для відходів та недостатньо коштів для вивезення [6-8] на сміттєзвалища [9], тому люди складають побутові відходи у природних рельєфних утвореннях, що має велику екологічну небезпеку [10-17]. Для транспортування твердих побутових відходів використовуються два види сміттєвозів: сміттєвози з боковим і сміттєвози із заднім завантаженням. Сміттєвози із заднім завантаженням мають більший об'єм для перевезення відходів і досягають більшого рівня ущільнення, ніж сміттєвози з боковим завантаженням. До основних технологічних операцій, які повинен проводити сміттєвоз відносять: завантаження твердих побутових відходів, їхнє ущільнення, транспортування та вивантаження на звалищі майданчики, сміттєспалювальні пункти або сміттєпереробні заводи. Сміттєвози диференціюються також за типом контейнера: відкриті та закриті. Обидва види, якщо не доукомплектовані додатковим обладнанням, завантажуються вручну. Подальше транспортування вантажу відбувається звичайним способом.

За статистичними даними в Україні за 2020 рік було утворено, зібрано та вивезено понад 54 млн. м<sup>3</sup> твердих побутових відходів [18]. За експертними оцінками на послуги вивезення відходів у 2020 року витрачено понад 5,2 млрд. грн. Обсяг сплачених послуг складає 4,9 млрд. грн. [19].

Законом України передбачено, що виконавці послуг з вивезення побутових відходів повинні укласти договір про надання послуг, які повинні містити інформацію про графік надання послуг виходячи з потреби споживача, норм надання та якості послуг. Процедура надання послуг з поводження відходів затверджено постановою Кабінету Міністрів України – «Правил надання послуг з вивезення побутових відходів, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 10.12.2008 № 1070» [20].

Механізм формування ціни на вивезення передбачений Порядком формування тарифів на послуги з вивезення побутових відходів, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 26.07.2006 № 1010 та здійснюється відповідно до річних планів надання послуг і економічно обґрунтованих планованих витрат визначених на підставі державних і регіональних витрат ресурсів. В Україні за весняний період відбулося зростання тарифу на вивезення відходів, на даний момент середній тариф на вивезення сміття становить 99,12 грн. за 1 м<sup>3</sup> [21].

**Висновки.** Отже, основними факторами, які сприяють негативному стану сфери поводження з твердими побутовими відходами є: невпровадження сучасних методів та технологій транспортування та переробки відходів, мале фінансування даної сфери, яке здійснюється переважно споживачами послуг та місцевих бюджетів лише на ліквідацію несанкціонованих сміттєзвалищ. Для створення належної системи та будівництва інфраструктури для ефективного транспортування та поводження з твердими побутовими відходами важливим кроком є об'єднання територіальних громад та грамотне розподілення фінансування.

**Література**

1. Ісаяєв С.Д., Янишпольська В.В., Петухов І.С. Досвід сортування твердих побутових відходів у місті Києві. Наукові записки. 2000. Т. 18. Біологія та екологія. С. 73-76.
2. Блюй О. Проблеми сортування твердих побутових відходів на прикладі міста Тернополя. Магістерські студії географічного факультету ТНПУ ім. В. Гнатюка : збірник наукових праць. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. Вип. 1 (3). С. 130-134.
3. Березюк О.В. Визначення параметрів впливу на частку диференційовано зібраних твердих побутових відходів. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2011. № 5. С. 154-156.
4. Тихонова К.Ю. Система роздільного збору та сортування ТПВ. Функціонування сортувальної лінії сміття у Золочівському районі Львівської області. Инновационные пути модернизации базовых отраслей промышленности, энерго- и ресурсосбережение, охрана окружающей природной среды: сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, 22-23 марта 2017 г. Х.: ГП «УкрНТЦ «Энергосталь», 2017. С. 258-261.
5. Березюк О.В. Дослідження кінематики пристрою для сортування твердих побутових відходів. Вісник Національного технічного університету ХПІ. 2010. № 65. С. 49-55.
6. Попович В.В. та ін. Ефективність експлуатації сміттевозів у середовищі "місто–сміттєзвалище". Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Т. 27. № 10. С. 111-116.
7. Березюк О. В. Шляхи підвищення ефективності пресування твердих побутових відходів у сміттевозах. Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. 2009. № 1 (6). С. 111-114.
8. Нестеренко Г.І. та ін. Загальні основи транспортної географії: підручник. К.: Видавничий дім "Кондор", 2019. 184 с.
9. Березюк О.В. Математичне моделювання прогнозування об'ємів утворення твердих побутових відходів та площ полігонів і сміттєзвалищ в Україні. Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. 2009. № 2(7). С. 88-91.
10. Березюк О.В. Визначення параметрів впливу на шляхи поведінки з твердими побутовими відходами. Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. 2011. № 2(10). С. 64-66.
11. Березюк О.В. та ін. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час весняного компостування. Вісник ВПІ. 2015. № 1. С. 29-33.
12. Березюк О.В., Горбатюк С.М., Березюк Л.Л. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час літнього компостування. Вісник ВПІ. 2013. № 4. С. 17-20.
13. Березюк О.В. Методика инженерных расчетов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза. Современные проблемы транспортного комплекса России. 2016. № 2. С. 39-45.
14. Березюк О.В. Определение регрессии коэффициента уплотнения твердых бытовых отходов от высоты полигона на основе компьютерной программы "RegAnaliz". Автоматизированные технологии и производства. 2015. № 2 (8). С. 43-45.
15. Bereziuk O. and all. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes. Przegląd Elektrotechniczny. Warszawa, Poland, 2019. No. 4. Pp. 146-150.
16. Сагдєєва О.А., Крусір Г.В., Цикало А.Л. Дослідження впливу температурного режиму на перебіг процесів компостування органічного компоненту твердих муніципальних відходів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького. Серія: Харчові технології. 2018. № 20 (85). С. 155-161.
17. Березюк О.В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттевоз. Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. 2013. № 5. С. 60-64.
18. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2020 рік. URL: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sfery-povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2020-rik-2/>
19. Про нові Правила надання послуг з Поводження з побутовими відходами – роз'яснення Мінрегіону. URL: <https://www.minregion.gov.ua/press/news/pro-novi-pravy-la-nadannya-poslugy-z-pov/>
20. Послуги з вивезення побутових відходів. Плата за надані послуги. URL: <https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/>
21. Проскурня Ю.А., Васильєв Т.В. Проблеми утилізації відходів. Проскурня. URL: <http://www.tnu.in.ua/study/refs/d132/file220548.html>