

# FEATURES OF COLLECTION AND TRANSPORTATION OF MUNICIPAL SOLID WASTE

Vinnytsia National Technical University

## *Анотація*

*В роботі обґрунтовано особливості збирання та перевезення твердих побутових відходів та механізми формування витрат на їх перевезення. Проаналізовано статистичні дані щодо кількості утилізованих відходів в Україні за останній рік.*

**Ключові слова:** витрати на перевезення, тверді побутові відходи, облік витрат, статистичні дані.

## *Abstract*

*The peculiarities of collection and transportation of solid household waste and mechanisms of formation of expenses for their transportation are substantiated in the work. Statistical data on the amount of disposed waste in Ukraine for the last year are analyzed.*

**Key words:** transportation costs, municipal solid waste, cost accounting, statistics.

## **Introduction**

When considering the cost of environmental measures, special attention should be paid to the economic costs of transporting solid waste. Improving the efficiency of logistics systems for household waste management has a significant impact on saving money on transportation. Ukraine, like most European countries, has a painful issue in the field of waste management, as rapid population growth and rapid industrialization inevitably lead to an increase. Lack of funds in the budget in Ukraine, unattractive business climate, inaction of local authorities forces to continue construction of new landfills and increase export costs. Although from the economic point of view it is more expedient for the country to develop and implement modern waste recycling systems.

## **Research results**

Municipal solid waste (food waste, fallen leaves, waste from building repairs, household items, waste paper, glass, plastic, etc.) is formed in the process of human life and accumulates in the environment and has no further use. Municipalities are trying to find the best way to dispose of them, but more and more garbage is being removed over long distances to sanitary dumps. According to statistics, only 4% of waste is sorted in Ukraine, and the rest is incinerated or removed.

Collection of solid household waste is an important task for maintaining settlements in sanitary norms. Garbage containers are used for temporary storage and collection. In most rural settlements of Ukraine there are no specialized enterprises for processing, sorting [1-5] and special landfills for waste and insufficient funds for removal [6-8] to landfills [9], so people store household waste in natural relief formations that has a great ecological danger [10-17].

According to statistics in Ukraine in 2020, more than 54 million m<sup>3</sup> of solid waste was generated, collected and exported [18]. According to expert estimates, over UAH 5.2 billion was spent on waste disposal services in 2020. The volume of paid services is UAH 4.9 billion [19].

The Law of Ukraine stipulates that providers of household waste disposal services must enter into a contract for the provision of services, which must contain information on the schedule of services based on consumer needs, standards and quality of services. The procedure for providing waste management services was approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine - "Rules for providing services for the removal of household waste, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine from 10.12.2008 № 1070" [20].

The mechanism of export pricing is provided by the Procedure for setting tariffs for household waste disposal services, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 26.07.2006 № 1010 and carried out

in accordance with annual service plans and economically justified planned costs determined on the basis of state and regional resource costs. In Ukraine, in the spring there was an increase in the tariff for waste disposal, currently the average tariff for garbage collection is UAH 99.12. for 1 cu. m [21].

## Conclusions

The main factors contributing to the negative state of solid waste management are: lack of introduction of modern methods and technologies of waste processing, low funding in this area, which is carried out mainly by consumers of services and local budgets only for the elimination of unauthorized landfills. An important step in creating a proper system and building infrastructure for efficient waste management is to unite local communities and distribute funding wisely.

## REFERENCES

1. Ісяєв С. Д. Досвід сортування твердих побутових відходів у місті Києві / С. Д. Ісяєв, В. В. Янишпольська, І. С. Петухов // Наукові записки. – 2000. – Т. 18. Біологія та екологія. – С. 73-76.
2. Тихонова К. Ю. Система роздільного збору та сортування ТПВ. Функціонування сортувальної лінії сміття у Золочівському районі Львівської області / К. Ю. Тихонова // 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., г. Харьков. – Х. : ГП «УкрНТЦ «Энергосталь», 2017. – С. 258-261.
3. Березюк О. В. Дослідження кінематики пристрою для сортування твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”. – 2010. – № 65. – С. 49-55.
4. Блюй О. Проблеми сортування твердих побутових відходів на прикладі міста Тернополя / О. Блюй // Магістерські студії географічного факультету ТНПУ ім. В. Гнатюка : збірник наукових праць. – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. Вип. 1 (3). – С. 130-134.
5. 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.
6. Попович В. В. Ефективність експлуатації сміттєвозів у середовищі "місто–сміттєзвалище" / В. В. Попович, О. В. Придатко, М. І. Сичевський, Н. П. Попович, М. А. Панасюк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Т. 27. – № 10. – С. 111-116.
7. Березюк О. В. Шляхи підвищення ефективності пресування твердих побутових відходів у сміттєвозах / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – № 1 (6). – С. 111-114.
8. Нестеренко Г. І. Загальні основи транспортної географії : підручник / Г. І. Нестеренко, С. Л. Литвиненко, П. О. Яновський, Т. Ю. Габрієлова, С. І. Авраменко. – 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 / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – № 2(7). – С. 88-91.
10. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на шляхи поведінки з твердими побутовими відходами / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2011. – № 2(10). – С. 64-66.
11. Березюк О. В. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час літнього компостування / О. В. Березюк, С. М. Горбатюк, Л. Л. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – № 4. – С. 17-20.
12. Березюк О. В. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час весняного компостування / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, Л. Л. Березюк, І. В. Віштак // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 1. – С. 29-33.
13. Березюк О. В. Методика инженерных расчетов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // 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" / О. В. Березюк // Автоматизированные технологии и производства. – 2015. – № 2 (8). – С. 43-45.
15. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przegląd Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – <http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26>
16. Сагдеева О. А. Дослідження впливу температурного режиму на перебіг процесів компостування органічного компоненту твердих муніципальних відходів / О. А. Сагдеева, Г. В. Крусір, А. Л. Цикало // 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 сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.

18. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2020 рік. [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zkh/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. [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.minregion.gov.ua/press/news/pro-novi-pravy-la-nadannya-poslugu-z-pov/>

20. Послуги з вивезення побутових відходів. Плата за надані послуги. [Електронний ресурс]. – URL: <https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/>

21. Проскурня Ю. А. Проблеми утилізації відходів / Ю. А. Проскурня, Т. В. Васильєв. [Електронний ресурс]. – URL: <http://www.tnu.in.ua/study/refs/d132/file220548.html>

**Пелешок Анастасія Павлівна** – студентка групи Л-19б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [nastyapeleshok27122001@gmail.com](mailto:nastyapeleshok27122001@gmail.com)

**Науковий керівник: Березюк Олег Володимирович** – доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [berezyukoleg@i.ua](mailto:berezyukoleg@i.ua)

**Peleshok Anastasia P.** – Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [nastyapeleshok27122001@gmail.com](mailto:nastyapeleshok27122001@gmail.com)

**Supervisor: Bereziuk Oleh V.** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Chair of Life Safety and Safety Pedagogics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [berezyukoleg@i.ua](mailto:berezyukoleg@i.ua)