UDC 656.13; 629.361:628.4

R. B. Oleksienko

TRANSPORTATION OF HAZARDOUS AND MUNICIPAL SOLID WASTE

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто вимоги та правила щодо транспортування небезпечних та твердих побутових відходів, поводження з ними, їхня узгодженість із органами місцевого самоврядування.

***Ключові слова**: небезпечні відходи, тверді побутові відходи, транспортування, проблема.*

Abstract

The paper examines the requirements and rules for the transportation of hazardous and municipal solid waste, their handling, and their compliance with local governments.

***Key words**: hazardous waste, municipal solid waste, transportation, problem.*

Introduction

Transport is a technical system that is the basis of ensuring the existence of cities in all its aspects: economic, social, industrial and other [1]. In cities, the transport system is formed as an interconnected set of elements such as transport infrastructure and means of transport (including public transport, private cars and specialized equipment of various types, etc.). A number of factors affect the state of the transport system, as well as directly of enterprises whose main activity is transportation, in particular the state of the road infrastructure. Improving the condition of the city's transport infrastructure is one of the keys to its development. Equally important is the problem of road safety. However, we should not forget about a number of other issues and problems that are of great importance for the development of urban infrastructure. In this case, we will be talking about municipal solid waste [2, 3], their transportation [4, 5].

Research results

Municipal solid waste is waste that is generated in the course of human life and activity in residential and non-residential buildings (except for waste related to the production activities of enterprises) and is not used at the place of their accumulation [6, 7]. The collection of municipal solid waste is the main task of sanitary cleaning of settlements and is carried out by special vehicles of specialized shops (enterprises) [8-10]. Garbage containers are used for collection and temporary storage of municipal solid waste.

In Ukraine, there are no specialized enterprises in the field of municipal solid waste management and authorized waste dumps in rural settlements [11]. The issue of municipal solid waste collection is solved either by territorial communities, or by existing spontaneous garbage disposal. At the same time, municipal solid waste accumulates in natural relief formations – gullies, ravines, river valleys. This is an environmental hazard, as wastewater saturated with pollutants enters water bodies.

Figure 1 is shown below in the form of a graph regarding the generation and disposal of waste of hazard classes 1-4 [12]. The data are given without taking into account the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol, and part of the temporarily occupied territories in the Donetsk and Luhansk regions.

Owners or balance-keepers of residential buildings and land plots conclude contracts with the person designated by the service provider for the removal of municipal solid waste, and ensure separate collection of municipal solid waste.

The service provider for removal of municipal solid waste is determined on a competitive basis in accordance with the procedure established by the Cabinet of Ministers of Ukraine.

The services include municipal solid waste management operations (collection, storage, transportation, processing, disposal, disposal and burial), which are carried out in the settlement in accordance with the rules of improvement approved by the local self-government body.

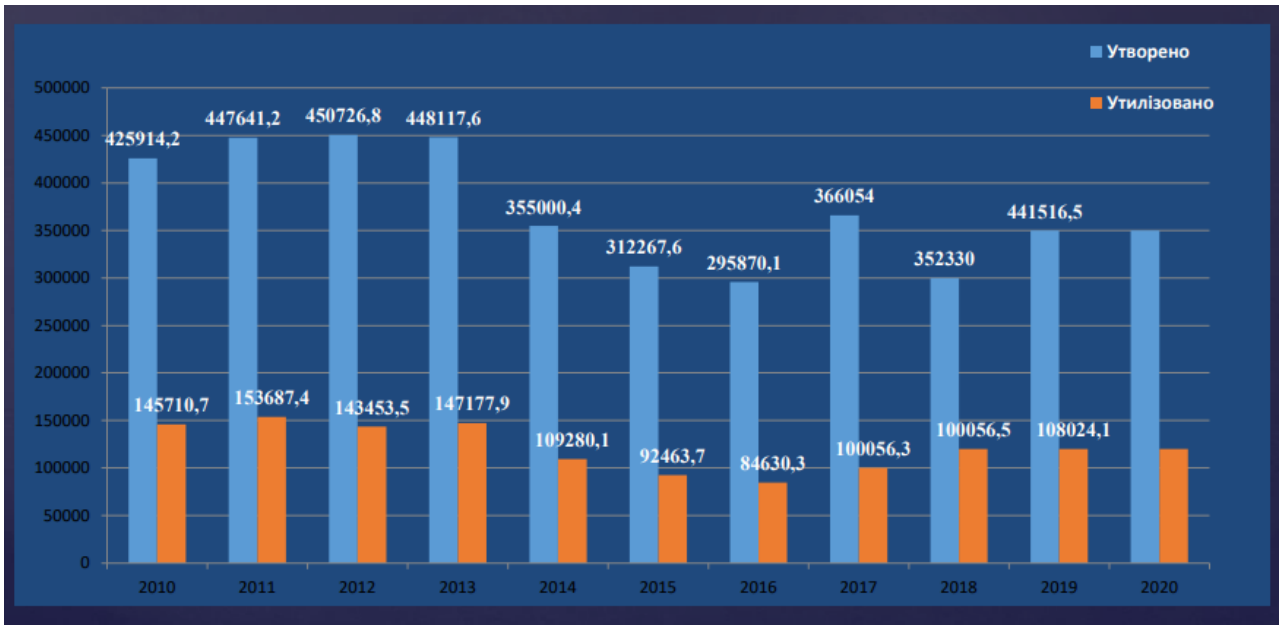

Fig. 1 – Dynamics of generation and use of waste of classes 1-4, thousand tons

The collection and transportation of municipal solid waste is carried out by vehicles specially equipped for this purpose - garbage trucks [13-15]. Removal of municipal solid waste is carried out in accordance with the scheme of sanitary cleaning of settlements with separate collection of household waste. During the provision of municipal solid waste removal services, bulky and repair waste as part of municipal solid waste is removed separately from other types of household waste.

Hazardous waste as part of municipal solid waste is collected separately from other types of household waste, and must also be separated at the stage of collection or sorting and transferred by consumers and providers of household waste removal services to specialized enterprises that have received licenses to carry out operations in the field of hazardous waste management.

Housing estates and courtyard areas, public roads and other objects of improvement of settlements are equipped with container sites, bins for municipal solid waste.

Services are provided taking into account the size of the territory, the sanitary cleaning scheme, approved in accordance with the established procedure, and other conditions stipulated by legislation in the field of housing and communal services.

The volume of service provision is calculated on the basis of norms approved by the local self-government body.

The norms of service provision are determined on the basis of the rules established by the central executive authority on housing and communal services.

Transportation of waste

The transportation of hazardous waste is carried out in accordance with the Law of Ukraine "On the Transportation of Hazardous Cargoes" and the Regulations on the Control of Cross-Border Transportation of Hazardous Wastes and Their Disposal/Removal and the Yellow and Green Lists [16].

The regulation defines the procedure for state control over cross-border transportation of hazardous waste and its utilization/removal during its export from Ukraine, import into Ukraine or transit through the territory of Ukraine.

The main documents used in the notification procedure and for obtaining written consent for transportation, as well as for accompanying cross-border transportation of hazardous waste, are a notification certifying consent to cross-border transportation and a transportation document certifying the fact of shipment, passage of checkpoints across the state border, receipt by the consignee and completion of waste disposal/disposal.

Hazardous waste in the case of its transboundary transportation is subject to classification according to the International Waste Identification Code, except when transboundary transportation is carried out on the basis of a relevant international agreement, which specifies a different method of classification.

Requirements for handling hazardous waste

Waste is transported in undamaged packaging using vehicles designed for waste of the corresponding hazard class, in compliance with the following requirements [17]:

- they transport hazardous waste outside the enterprise if they have a license for handling it and a waste passport and according to the procedure defined by the current legislation on the transportation of dangerous goods;
- vehicles must be specially equipped in such a way as to prevent the loss of waste and their pollution of the environment and negative impact on people's health during their operation;
- the amount of transported waste should not exceed the cargo volume of the corresponding vehicle;
- all processes related to loading, transportation and unloading of the most dangerous waste (I-III classes) should be mechanized as much as possible. During the transportation of semi-liquid (paste-like) waste that flows, vehicles equipped with a hose device for draining are used;
- for solid, loose and dusty waste, vehicles equipped with an adapted container or an independent device for unloading with a truck crane are used. To prevent dust formation, waste is covered with polyethylene film, etc.; dusty waste must be moistened before loading, transportation and unloading;
- during the transportation of toxic waste, the presence of outsiders is prohibited, except for the driver who has undergone special training on safety techniques for handling hazardous, in particular, toxic waste, and the representative of the enterprise-owner (producer) of the waste accompanying the cargo. Vehicles transporting waste must have special markings characterizing their use.

Conclusions

As a result, we can say that as long as there is a society, questions about municipal solid waste, their transportation and disposal will arise accordingly. Therefore, the state must ensure this process of their implementation, providing the conditions necessary for the implementation of transportation of municipal solid waste.

References

1. Ращенко А. В. Перевезення твердих побутових відходів як частина транспортної системи міст та ОТГ / А. В. Ращенко, А. В. Лесь, І. В. Роїк, І. В. Нелеп // Економіка та держава. – 2020. – № 11. – С. 88-91. – http://dx.doi.org/10.32702/2306-6806.2020.11.88
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Сагдєєва О. А. Дослідження впливу температурного режиму на перебіг процесів компостування органічного компоненту твердих муніципальних відходів / О. А. Сагдєєва, Г. В. Крусір, А. Л. Цикало // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Ґжицького. Серія: Харчові технології. – 2018. – № 20 (85). – С. 155-161.
7. 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.
8. 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.
9. Berezyuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Berezyuk, V. I. Savulyak // TEHNOMUS – New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies. – Suceava, Romania, 2015. – No 22. – P. 345-351.
10. 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.
11. 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.
12. Виговська Г. П. Основні вимоги Закону України "Про відходи". Законодавче та нормативно-правове забезпечення сфери поводження з відходами [Електронний ресурс] / Г. П. Виговська. – 64 с. – URL : https://mepr.gov.ua/files/29.08.2021/%D0%93.%D0%9F.%20%D0%92%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20(%D0%94%D0%95%D0%90).pdf
13. Berezyuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezyuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – 2017. – No 20 (3). – P. 259-273.

14. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідравліка і пневматика. – 2017. – № 3(57). – С. 65-72.

15. Березюк О. В. Огляд конструкцій машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 1. – С. 3-8.

16. Нестеренко Г. І. Загальні основи транспортної географії : підручник / Г. І. Нестеренко, С. Л. Литвиненко, П. О. Яновський, Т. Ю. Габрієлова, С. І. Авраменко // За заг. ред. Г. І. Нестеренко та С. Л. Литвиненка. – К. : Видавничий дім "Кондор, 2019. – 184 с.

17. 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.

Олексієнко Руслан Богданович – студент групи 1ТТ-20б, факультету машинобудування та транспорту, кафедра автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ruslanoleksienko1@gmail.com

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

Oleksienko Ruslan B. – student of group 1TT-20b, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ruslanoleksienko1@gmail.com

Supervisor: ***Berezyuk Oleg V.*** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Life Safety and Security Pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua