

SAFETY OF CLEANING AND TRANSPORTATION OF MSW BY GARBAGE TRUCKS

Vinnitsia National Technical University

Анотація

Використання схеми роздільного збору твердих побутових відходів в українських населених пунктах відповідає світовим цивілізованим підходам у поводженні з відходами, та сприятиме поліпшенню екологічного стану навколишнього середовища, дозволить зберігаючи природні ресурси, повторно використовувати сировину.

Ключові слова: тверді побутові відходи, сміттєвоз.

Abstract

Using the scheme of separate collection of municipal solid waste in Ukrainian localities corresponds to the world's civilized approaches to waste management, and will contribute to improving the environmental condition of the environment, will allow preserving natural resources, reuse raw materials.

Keywords: municipal solid waste, garbage truck.

Introduction

The main task of the municipal service is to purchase garbage trucks and Euro containers for separate collection and removal of municipal solid waste (MSW) to solve the main environmental problem – environmental pollution, which is a serious threat to the environment [1]. Unlike solid industrial waste [2, 3], MSW mixing occurs at the stage of their formation, storage, transportation and disposal. This leads to the formation of harmful chemical compounds. If we consider that most of the waste is packaging materials, it becomes clear that one of the effective ways to solve the problem of waste is to separate (differentiated) their assembly [4], since most of the MSW is materials that can be reused or recycled if the appropriate fractions are removed at the stage of primary collection.

Research results

In order to change the current situation, it is necessary to introduce a system of organized garbage collection and radically change people's minds from their attitude to the treatment of MSW. To effectively combat unauthorized landfills, it is planned to introduce a system of separate collection of MSW, which will allow everyone to take out garbage at a convenient time, without waiting for the arrival of a garbage truck, solve many problems in the home, which will get rid of excess in homes, as well as on the streets, in the forest belts of the community and the surrounding area.

Efficient MSW assembly ensures safe containerization and prevents them from being scattered during transportation by garbage trucks. The efficiency of MSW collection depends on the degree of compaction of waste: the higher the compression ratio, the more waste can be transported.

Ukrainian enterprises produce special vehicles for transporting large amounts of MSW. Svit Manipulatoriv company sells garbage trucks based on ZIL, MAZ, KAMAZ chassis and other models with side and rear loading methods. Garbage trucks with rear loading have a larger volume for transporting MSW and achieve a higher level of compaction than garbage trucks with side loading. In addition, rear-loading garbage trucks are better suited for unloading the recommended 1.1 m³ EURO containers for MSW storage. The main operations that a garbage truck should perform are loading MSW [5], compacting it [6], transporting it [7] and unloading it [8, 9] to landfills, incinerators or MSW processing plants. Models of garbage trucks that are equipped with manipulators, a forklift or a press are guided by an automatic method, in which the driver-operator plays a key role. Most garbage trucks of this type use a hydraulic drive [10-12].

Conclusions

Thus, the introduction of a scheme for separate collection of municipal solid waste in Ukrainian settlements meets the world's civilized approaches to waste management, and will contribute to improving the environmental condition of the environment, will allow re-use of raw materials, preserving natural resources.

References

1. Попович В. В. Ефективність експлуатації сміттєвозів у середовищі "місто-сміттєзвалище" / В. В. Попович, О. В. Придатко, М. І. Сичевський та ін. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Т. 27, № 10. – С. 111-116.
2. Ковальський В. П. Використання золи виносу ТЕС у будівельних матеріалах / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві: науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2014. – № 1 (16). – С. 35-40.
3. Лемешев М. С. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів / М. С. Лемешев, О. В. Христинич, С. Ю. Зузяк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.
4. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на частку диференційовано зібраних твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник ВПІ. – 2011. – № 5. – С. 154-156.
5. 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.
6. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.
7. Савуляк В. І. Технічне забезпечення збирання, перевезення та підготовки до переробки твердих побутових відходів : монографія / В. І. Савуляк, О. В. Березюк. – Вінниця, 2006. – 217 с.
8. Березюк О. В. Аналітичне дослідження математичної моделі гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк // Промислова гідраліка і пневматика. – 2011. – № 34 (4). – С. 80-83.
9. Березюк О. В. Вплив характеристик тертя на динаміку гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк, В. І. Савуляк // Проблеми тертя та зношування. – 2015. – № 3 (68). – С. 45-50.
10. Berezyuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Berezyuk, V. I. Savulyak // TECHNOMUS. – Suceava, Romania, 2015. – No. 22. – P. 345-351.
11. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідраліка і пневматика. – 2017. – № 3 (57). – С. 65-72.
12. 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. – Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20 (3). – P. 259-273.

Мельничук Ольга Іванівна – студент групи ТКС-18м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tkp14b.melnychuk@gmail.com.

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

Melnychuk Olga I. – student group TKS-18m, Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tkp14b.melnychuk@gmail.com.

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