

# COLLECTION AND REGISTRATION OF DATA IN PLACES OF WASTEWATER LOADING

Vinnitsia National Technical University

## **Анотація**

*Питання твердих побутових відходів є актуальним і досить гострим для України. Утворення відходів зростає, тоді як значна частка цих відходів видаляється на полігонах та звалищах, які розміщені, спроектовані та експлуатуються неналежним чином, наслідком чого є негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини. Недостатнім є охоплення послугами збирання відходів у багатьох населених пунктах, що призводить до несанкціонованого розміщення відходів та пов'язаних з цим негативних чинників впливу.*

**Ключові слова:** збір та реєстрація даних, тверді побутові відходи, сміттєвоз, статистичні дані, навколишнє середовище.

## **Abstract**

*The issue of solid waste is relevant and quite acute for Ukraine. Waste generation is on the rise, while a significant proportion of this waste is disposed of in landfills and landfills that are improperly located, designed and operated, resulting in negative impacts on the environment and human health. Coverage of waste collection services in many communities is insufficient, leading to unauthorized waste disposal and related negative impact factors.*

**Keywords:** data collection and registration, municipal solid waste, garbage truck, statistical data, environment.

## **Introduction**

One of the most important and urgent among the problems of environmental pollution today is the problem of accumulation of municipal solid waste (MSW). A small part of this waste has been disposed of in incinerators for about 25 years, some of which have now ceased to exist due to the release of chlorine, fluorine, formaldehyde and phenols in large quantities into the atmosphere. Now almost all garbage is taken to waste disposal sites and awaits its future.

In every human dwelling a huge amount of unnecessary materials and products is formed. Garbage is generated and accumulated not only in residential premises, but also in offices, administrative buildings, cinemas and theaters, shops. Cafes and restaurants, kindergartens, schools, institutes, clinics and hospitals, hotels, train stations, markets or just on the streets. With the growing number of cities and industrial enterprises, the amount of waste is constantly increasing [1-5].

## **Research results**

Observing the daily accumulation of waste, one cannot help but be frightened by the powerful flow of materials of all kinds moving in only one direction – from the place of extraction of resources to the landfill. Just as natural ecosystems depend on the cycle of matter, so the sustainable existence of a technological society will ultimately depend on human ability and the ability to recycle virtually all types of materials. Therefore, it is best to use more than one method, but to develop a comprehensive waste management program.

Household waste – a type of waste generated in housing and communal services (household). Solid household waste includes cardboard, newsprint, packaging or consumer paper, all kinds of containers (wooden, glass, metal); articles and articles of wood, metal, leather, glass, plastic, textiles and other materials that have become obsolete or have lost their consumer properties; broken or obsolete household appliances - garbage, as well as agricultural and municipal food waste.

The problem of the impact of solid household waste on the environment is one of the most acute and urgent environmental problems of Ukraine. Almost every settlement is characterized by a situation of congestion of landfills, where waste is removed by garbage trucks [6-10], as well as a large number of

unauthorized storage sites.

The aim of this work is to improve the processes of safe management and treatment of solid waste, which will significantly reduce the anthropogenic and man-made load in cities and improve the overall environmental situation.

Solid waste accounting is not carried out efficiently. For example, it is very difficult to establish the actual amount of solid waste generated in settlements. The closest data to this number is the amount of solid waste removed to landfills and dumps. However, there is still a significant amount of unaccounted for solid waste, as the system of waste management in Ukraine is inefficient, and in many settlements does not work at all.

Solid waste is a specific form of material substance generated in the field of human consumption of material goods, ie it is a heterogeneous mixture of complex morphological composition, which includes ferrous and nonferrous metals, paper and textile components, glass, plastics, differing in chemical composition and purpose. food and plant residues, stones, bones, rubber, etc.

Distinctive features of solid household waste from other substantial waste (energy, material, information, intellectual) are:

- 1) localized spatial location;
- 2) genetic heterogeneity inherent in them.

Accumulation of solid waste in all regions of Ukraine and in the country as a whole is characterized by the fact that in the most densely populated and industrialized regions with a high percentage of urban population, the amount of waste that accumulates is much higher than in agriculture. At the same time, the vast majority of waste falls on large cities with a population of one million or more. Every five years, the amount of solid waste in the industrialized countries of the world is growing by an average of 10%, so today the well-being and the very existence of the world community directly depend on solving the problem of solid waste.

Therefore, it is advisable to use a device for collecting and recording statistics at the point of loading solid waste into the garbage truck [11-14].

This device belongs to the channel-forming equipment and is designed to count on each input channel the number of pulses received from the pulse interfaces and output data on the number of counted pulses, as well as provides archiving of data in flash memory. The supply voltage is- (220 ± 40) V. Operating temperature range: -20 to +55 °C. Degree of protection - IP54. Power consumption is only 15 watts. The operating time for failure is 100,000 hours.

### Conclusions

An urgent task in the field of solid waste management is to create appropriate conditions for the collection, sorting and further processing and use of waste that has resource value and consumer value as a secondary raw material.

### References

1. Лемешев М. С. Электротехнические материалы для защиты от электромагнитного загрязнения окружающей среды / М. С. Лемешев, А. В. Христин // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 26 февраля 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 78-83.
2. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'язучого 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.
3. Лемешев М. С. В'язучі 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.
4. Березюк О. В. Експериментальне дослідження процесів зневоднення твердих побутових відходів шнековим пресом / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2018. – № 5. – С. 18-24.
5. 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.
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. 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.

8. Березюк О. В. Структура машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 2. – С. 3-7.

9. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proceedings of SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808, No. 108083G. – <http://dx.doi.org/10.1117/12.2501557>

10. 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.

11. Савуляк В. І. Технічне забезпечення збирання, перевезення та підготовки до переробки твердих побутових відходів : монографія / В. І. Савуляк, О. В. Березюк. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 217 с.

12. Березюк О. В. Оптимізація завантаження твердих побутових відходів у сміттєвози / О. В. Березюк // Системи прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах : від теорії до практики : колективна монографія у 2 т. – Павлоград : АРТ Синтез-Т, 2014. – Т. 2. – С. 75-83.

13. 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>

14. Березюк О. В. Методика инженерных расчётов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2016. – № 2. – С. 39-45.

**Ковальчук Вадим Миколайович** – студент групи ТКР-19б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

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

**Kovalchuk Vadym M.** – Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

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