

# THE WASTE ACCUMULATION PROBLEM AND ITS UTILIZATION IN UKRAINE

Vinnitsia National Technical University

## *Анотація*

*На сьогоднішній день проблема великого скупчення сміття і утилізація його, зокрема в Україні, є серйозною проблемою. Через забруднення відходами псується навколишнє середовище. Україна входить в число країн з найбільш високими абсолютними обсягами утворення та накопичення відходів. Тому цю проблему слід вважати нагальною адже вона загрожує нам.*

**Ключові слова:** сміття, утилізація сміття, загроза навколишньому середовищу, перспективи переробки.

## *Abstract*

*Today, the problem of large accumulations of garbage and its utilization, in particular in Ukraine, is a serious problem. Waste pollution spoils the environment. Ukraine is one of the countries with the highest absolute volumes of waste generation and accumulation. Therefore, this problem should be considered urgent because it threatens us.*

**Keywords:** rubbish, garbage disposal, threat to the environment, prospects for waste recycling.

## **Introduction**

Nowadays, waste disposal in the world, and in particular in Ukraine, is a big problem. The fight against this "disease" is successfully carried out by the countries of the European Union, in particular, Sweden and Germany. Sweden recycles 99% of all waste, from which fuel and raw materials for production are obtained. The country is so successful in this area that it imports garbage from other countries. And pay attention! The Swedes do not buy this junk by any means, on the contrary, the exporting countries pay them extra for its use. The experience of Britain, which uses "anaerobic digestion" to turn food waste into energy, is also interesting. India, which recently suffocated from garbage, came up with and implemented the idea of using plastic for the production of asphalt. Now thousands of kilometers of roads have been built in the country with the help of this raw material. And there are many such examples that show how carefully the leading countries of the world treat garbage. In the modern world, waste has become a valuable material that brings significant profits [1, 2].

## **Research results**

Ukraine is among the countries with the highest absolute volumes of waste generation and accumulation. 700-720 million tons of them are generated annually. The total mass of waste accumulated on the territory of Ukraine in surface storage exceeds 25 billion tons, which is calculated per 1 sq. km of area is about 40 thousand tons.

Almost all household waste in Ukraine is buried in landfills, to which waste is transported by garbage trucks [3-10], which are equipped with a hydraulic drive of working bodies [11-16]. The vast majority of them work in an overload mode, that is, with a violation of the design indicators regarding the volume of waste accumulation. At the same time, landfills are a source of intense pollution of the atmosphere and groundwater. The issues of creating new landfills are not resolved. Half of household waste landfills accept industrial waste. In addition, in many cities, the process of creating unauthorized landfills of household waste continues.

The land area occupied by them is about 160,000 hectares. As a result of the hypertrophied development of the mining industry in Ukraine, waste generated during the development of deposits (up to 75% of the total volume) and mineral enrichment (13 and 14%, respectively) dominates. A significant part is waste from chemical and metallurgical processing of raw materials.

Taking into account the modern technological level of waste processing in Ukraine, among the total amount of waste generated every year, the real value is 410-430 million tons. The highly toxic category

includes only 1-2 percent of all industrial waste [17-25], but their impact on the environment is increasing [26].

As a result of the life activity of one resident of Ukraine, one ton of waste is generated per year. Only a third of the total amount of waste is disposed of, which indicates significant resource reserves. The existing level of waste disposal of secondary resources does not affect the improvement of the environment. This is due to the fact that mainly large-tonnage mining and some other low-toxic or neutral (inert) wastes are involved in processing. Therefore, the environmental effect of waste processing is insignificant.

In Ukraine, among all methods of waste disposal, the prerogative is given to incineration. However, during combustion, harmful compounds such as methane and formaldehyde are formed, which lead to cancer and suffocation [27-34].

Also, according to research by scientists, the AIDS virus was found in the garbage. Some landfills are located in the immediate vicinity of residential buildings, water bodies, in areas where landslides are active, violating the requirements for sanitary and protective zones.

In recent years, the amount of toxic waste has been growing rapidly. At the same time, out of 35 million t/year of solid waste, only 1 million t/year is reused.

The main factors contributing to the deterioration of the state of this sphere are the non-fulfillment by local authorities of the requirements defined by the Laws of Ukraine. According to the data of the State Statistics Committee of Ukraine, the amount of waste in Kyiv increases by 20% every year.

Garbage containers are used for temporary storage of household waste, but the lack of sorting and containers without lids, in which the humidity is increased because of this, leads to the acceleration of decay processes in the warm period of the year and their freezing to the containers in frosty weather, which makes transportation difficult and becomes further processing of household waste is practically impossible. Due to untimely removal of household waste, containers become a breeding ground for rodents, harmful insects and a dangerous source of infections [35].

## Conclusions

According to our research, it was found that waste disposal is very important for our country. Various methods are used for this, one of them is the sorting of waste into different fractions, which helps to dispose of this waste faster and reduce its accumulation in landfills. So, in order to overcome garbage, it is not enough to dispose of it and recycle it, it should be produced less. Well, you need to treat garbage like a master, and then our common house will be not only clean, but also safe.

## References

1. 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.
2. 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.
3. Березюк О. В. Математичне моделювання вібраційного гідроприводу плити пресування твердих побутових відходів / О. В. Березюк, С. Б. Сторожук, І. В. Коц // Автоматизація виробничих процесів у машинобудуванні та приладобудуванні. – 2006. – № 40. – С. 20-25.
4. Савуляк В. І. Вплив матеріалів напрямних плити для пресування відходів на динаміку гідроприводу / В. І. Савуляк, О. В. Березюк // Вібрації в техніці та технологіях. – 2003. – № 3. – С. 52-54.
5. 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.
6. Березюк О. В. Моделювання компресійної характеристики твердих побутових відходів у сміттевозі на основі комп'ютерної програми "PlanExp" / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2016. – № 6. – С. 23-28.
7. Березюк О. В. Аналітичне дослідження математичної моделі вібраційного гідроприводу пресування твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут". – 2008. – № 38. – С. 96-102.
8. Березюк О. В. Методика інженерних розрахунків параметрів обладнання для зневоднення твердих побутових відходів у сміттевозі / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2020. – № 2. – С. 73-81. – <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2020-149-2-73-81>
9. Березюк О. В. Вплив основних параметрів вібраційного гідроприводу на показники вібрації в процесі ущільнення твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Механіка і фізика руйнування будівельних матеріалів та конструкцій. – 2009. – № 8. – С. 380-387.
10. Березюк О. В. Побудова моделей залежності концентрацій сапрофітних бактерій у ґрунті від відстані до полігону захоронення твердих побутових відходів / О. В. Березюк, Л. Л. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2017. – № 1. – С. 36-39.

11. Лозінський Д. О. Оптимізація електрогидравлічного розподільника з незалежним керуванням потоків / Д. О. Лозінський, Л. Г. Козлов, О. В. Пionткевич, О. І. Кавецький // Вісник машинобудування та транспорту. – 2023. – № 17(1). – С. 87-91. – DOI: 10.31649/2413-4503-2023-17-1-87-91
12. Kozlov L. Optimization of Design Parameters of a Counterbalance Valve for a Hydraulic Drive Invariant to Reversal Loads / L. Kozlov, L. Polishchuk, O. Piontkevych, V. Purdyk, O. Petrov, V. Tverdomed, A. Tungatarova // Mechatronic Systems, W. Wójcik, S. Pavlov, and M. Kalimoldayev, eds., Vol. 1. – Routledge, London, 2021. – P. 137–148. – DOI: 10.1201/9781003224136-12
13. Petrov O. Improvement of the hydraulic units design based on CFD modeling / O. Petrov, L. Kozlov, D. Lozinskiy, O. Piontkevych // Lecture Notes in Mechanical Engineering XXII/ – 2019. – P. 653-660. – DOI: 10.1007/978-3-030-22365-6\_65
14. Polishchuk L. Dynamics of the conveyor speed stabilization system at variable loads / L. Polishchuk, O. Khmara, O. Piontkevych, O. Adler, A. Tungatarova, A. Kozbakova // Informatyka, Automatyka, Pomiary W Gospodarce i Ochronie Środowiska. – 2022. – Vol. 12, No. 2. – P. 60-63. – DOI: 10.35784/iapgos.2949
15. Пionткевич О. В. Математична модель гідроприводу фронтального навантажувача з гальмівним клапаном / О. В. Пionткевич // Вісник машинобудування та транспорту, 2015. – №2. – С. 83-90.
16. Kozlov L. Optimization of design parameters of the counterbalance valve for the front-end loader hydraulic drive / L. Kozlov, Yu. Burennikov, O. Piontkevych, O. Paslavskaya // Proceedings of 22nd International Scientific Conference «MECHANIKA 2017». – Kaunas University of Technology, Lithuania, 19 May 2017. – P. 195-200.
17. Kornylo I. Scientific foundations in research in Engineering / I. Kornylo, O. Gnyr. – Primedia eLaunch, 2022. – 709 p.
18. Синюк О. М. Наукові основи проектування обладнання для переробки полімерних відходів у виробі легкої промисловості : дис. ... докт. техн. наук : 05.05.10 / Синюк Олег Миколайович. – Хмельницький, 2018. – 485 с.
19. Hladyshev D. Prospective directions of scientific research in engineering and agriculture / D. Hladyshev, H. Hnat. – International Science Group, 2023. – 464 p.
20. Ковальський В. П. Методи активації золи винесення ТЕС / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – № 10. – С. 47-49.
21. Boiko T. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems / T. Boiko et al. – International Science Group, 2021. – Vol. 3. – 485 p.
22. Azarenkov V. Modern teaching methods in pedagogy and philology / V. Azarenkov et al. – Primedia eLaunch, 2023. – 580 p.
23. Kazachiner O. Theoretical and scientific foundations of pedagogy and education / O. Kazachiner, Y. Boychuk. – International Science Group, 2022. – 476 p.
24. Савицький М. Педагогічні студії з підготовки будівельно-архітектурних фахівців: дидактичний та виховний аспекти / М. Савицький та ін. – Дніпро : ПДАБА, 2022. – 483 p.
25. Kazachiner O. Theoretical foundations of pedagogy and education / O. Kazachiner, Y. Boychuk, A. Halii. – International Science Group, 2022. – 602 p.
26. AUTOSORT [Електронний ресурс] // TOMRA VIDEO SITE – Режим доступу до ресурсу: <https://www.tomra.com/en/sorting/recycling/tomra-solutions/autosort>.
27. Шевчук Т. І. Антропогенна зміна довкілля як фактор поширення паразитарних захворювань людини / Т. І. Шевчук, В. М. Шкарупа, С. С. Хлестова // Довкілля і здоров'я : Матеріали наук.-практ. конф., Тернопіль, 27-28 квіт. 2017 р. – Тернопіль, 2017. – С. 220-222.
28. Горбатюк С. М. Лігногумат натрію як модифікатор мутагенних ефектів мітоміцину С / С. М. Горбатюк та ін. // Матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. "Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів", 30-31 бер. 2017. – Харків: НФУ, 2017. – Т. 2. – С. 97.
29. Гудзевич Л. С. Показники зовнішнього дихання у здорових міських підлітків з різним соматотипом / Л. С. Гудзевич // Вісник морфології. – 2003. – № 9(1). – С. 135-138.
30. Khrebtii H. Innovative ways of improving medicine, psychology and biology / H. Khrebtii et al. – Primedia eLaunch, 2023. – 305 p.
31. Alieva M. Conceptual options for the development and improvement of medical science and psychology / M. Alieva et al. – International Science Group, 2023. – 117 p.
32. Azarenkov V. Modern teaching methods in pedagogy and philology / V. Azarenkov et al. – Primedia eLaunch, 2023. – 580 p.
33. Чорна В. В. Показники захворюваності і поширеності та сучасні погляди на профілактику хвороб / В. В. Чорна, С. С. Хлестова, Н. І. Гуменюк // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2020. – Т. 24, №1. – С. 158-164.
34. Піскун Р. П. Ультраструктура кори головного мозку при експериментальній дисліпопротеїдемії та її фармакокорекції / Р. П. Піскун, С. М. Горбатюк // Biomedical and biosocial anthropology. – 2007. – № 9. – С. 274-275.
35. Product sheet [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://drive.google.com/open?id=1Ng4W10Q0eJKzFqWajssebfVXgoTPAxTj>.

**Пурик Сергій Сергійович** – студент групи МНТ-22м, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: serik.joker@gmail.com

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

**Puryck Serhiy S.** – Department of Information Electronic Systems, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: serik.joker@gmail.com

Supervisor: **Bereziuk Oleh V.** – doctor of technical sciences, associate professor, professor of the Department of the Life Safety and Security Pedagogy, academician of the Academy of Technical Sciences of Ukraine. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua