

FEATURES OF INDUSTRIAL AND HOUSEHOLD WASTE DISPOSAL IN EUROPE

Vinnytsia National Technical University

Анотація

В роботі розглянуто утилізацію промислових та побутових відходів у країнах Європейського Союзу, їх ефективність та класифікацію за пріоритетністю по забрудненню довкілля, а також особливості впровадження подібних заходів в Україні.

Ключові слова: утилізація побутових відходів; утилізація промислових відходів; одноразове та багаторазове використання, переробка та повторне використання відходів.

Abstract

The paper a utilization of industrial and household waste in the countries of the European Union, their efficiency and classification by priority on environmental pollution, as well as the peculiarities of the implementation of such measures in Ukraine are considered.

Keywords: utilization of household waste; utilization of industrial waste; disposable and reusable, recycling and reuse of waste.

Introduction

Every year in Ukraine, the number of illegally formed landfills reaches up to 30 thousand units [1]. Due to the mass one-time use of various materials, their accumulation increases, which is several times higher than the coefficient of their utilization or recycling. Today, landfills occupy more than 9 thousand hectares of our country [2].

The fight against the formation, accumulation of waste, as well as their processing and disposal is an important aspect for Ukraine to reach the level of development of European countries. In 2014, Ukraine signed an Association Agreement with the European Union, thus making a European choice in the field of waste management [1], which can be divided into industrial solid waste [3-12] and municipal solid waste [13-22]. That is why it is important to study the methods of waste disposal in Europe and the specifics of implementing such measures in Ukraine.

Research results

In accordance with the Association Agreement with the EU, Ukraine in the field of combating waste accumulation and disposal should implement the European Union waste Directive, which provides for such a priority of waste management (in descending order):

- Waste prevention.
- Preparing for re-use.
- Processing.
- Another type of recycling, for example, is for energy recovery.
- Delete [1].

The highest priority is the prevention of waste generation, as well as their reuse. In this way, waste will accumulate, the number of landfills will decrease, and less money will be spent on recycling and disposal (which in most cases is carried out through incineration, which is accompanied by emissions of various harmful substances into the atmosphere). If the economy in the country works on the principle of "take-do-throw", it does not assume the scale of waste accumulation and pollution of the environment [1]. Unfortunately, many countries' economies operate on this principle today. To achieve this goal, the state needs to implement significant changes in the features of the overall economy. First of all, it is to establish control over the production and use of materials that are not suitable for reuse, to limit the number of their manufacture, and to create a wider range of opportunities for implementing technologies for creating products with possible reuse.

However, it is impossible to completely stop the production of single-use products, because there are still areas where the reuse of products is impossible. The solution to this problem is the recycling of this type of waste. Recycling is the process of converting waste for reuse for the primary purpose. The world leader in this way of dealing with waste accumulation is not, however, a European country. Japan has learned to recycle 98% of all waste. This was facilitated by the legislation adopted in 2000 on promoting efficient use

of resources and green public procurement [23]. It can be argued that Ukraine on the way to the standard of living and standards of the European Union can use the experience of not only European countries, but also apply the experience of countries around the world, thereby only improving its own economy and other areas.

Another way to avoid the accumulation of waste in the country is their alternative conversion. The clearest example of this is the way waste management is handled in Sweden. In Uppsala, which is located 70 km from Stockholm, a garbage recycling plant has been operating for 12 years, which provides electricity and gas to almost two-thirds of the city's needs. Previously, Uppsala was quite polluted city, which was due to the lack of centralized gas supply. Heating of houses was carried out by 9 thousand boilers on solid fuel, which caused a large smog. This problem was solved by the construction of the garbage processing plant itself – 70% of the electricity that it produces is used to heat water, which is supplied to the city's heat networks through heat exchangers.

Today, there are also myths that Sweden is going to buy up the garbage of other countries, but this is not true. Sweden is ready to process waste from other countries, but the purchase of waste will not be made. For example, Sweden buys raw materials from Belarus to support the waste treatment industry, but it buys peat, not waste [24].

Germany is considered to be another leader in recycling. Key events were the adoption of the new state system "Duales System Deutschland GmbH" back in 1990, as well as the rejection of the use of landfills in 2005. At the same time, the decentralization of the garbage recycling system effectively affects the country's economy as a whole [25].

The introduction of such methods of waste management in Ukraine faces a set of problems, primarily related to problems in the legislation on measures to protect the environment, compliance with this legislation and the virtue of entrepreneurs themselves. An extraordinary number of industrial enterprises in Ukraine illegally export waste to landfills, do not comply with the laws on ecology and production. At the same time, the construction of new plants, even though labor is cheaper than in Europe, is a difficult issue for the Ukrainian economy. There are also opinions that the lack of a waste sorting system creates problems.

The least desirable method for European countries is garbage disposal. First of all, this method consists in the disposal of waste in landfills. Due to the presence of non-recyclable waste, even Germany has left a smaller part of the previously existing 300 landfills for their disposal. In this world, leading countries are trying to minimize the possibility of using this method.

Conclusions

So, the article describes the priority of methods for combating waste accumulation in the environment according to European standards, and also analyzes the features of their implementation in Ukraine. It is concluded that the main obstacles in the fight against waste in Ukraine are neoprocess entrepreneurs of waste management of their enterprises, lack of economy, lack of technology to prevent the accumulation of garbage and recycling, Naberezhne attitude to the environment. At the same time, environmental unethicity on the part of citizens, as exemplified by the lack of discipline in sorting garbage and so on.

References

1. Войціховська А. Кращі європейські практики управління відходами : посібник / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич [за заг. ред. О. Кравченко]. – Львів : Манускрипт, 2019.
2. Березюк О. В. Експериментальне дослідження процесів зневоднення твердих побутових відходів шнековим пресом / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2018. – № 5. – С. 18-24. – <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2018-140-5-18-24>
3. 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.
4. Сердюк В. Р. Комплексне в'язуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О. В. Христин // Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. Науково-технічний збірник. – 2009. – Вип. 33. – С. 57-62.
5. 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.
6. Лемешев М. С., Електротехнічні матеріали для захисту від електромагнітного забруднення оточуючої середовища / М. С. Лемешев, А. В. Христин // Інноваційне розвиття територій: Матеріали 4-й Міжнарод. науч.-практ. конф., 26 лютого 2016 г. – Череповець : ЧГУ, 2016. – С. 78-83.
7. Сердюк В. Р. Проблеми стабільності формування макроструктури ніздрюватих газобетонів безавтоклавного твердіння / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О. В. Христин // Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. – 2011. – №40. – С. 166-170.
8. Сердюк В. Р. Ніздрюватий бетон поліфункціонального призначення / В. Р. Сердюк, О. В. Христин, П. В. Постовий // Сучасні технології матеріали і конструкції в будівництві. Наук.-техн. збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2013. – №2(15), С. 18-22.

9. Лемешев М. С. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів / М. С. Лемешев, О. В. Христин, С. Ю. Зузяк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.
10. Сердюк В. Р. Золоцементне в'язуче для виготовлення ніздрюватих бетонів / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О. В. Христин // Сучасні технології матеріали і конструкції в будівництві. Науково-технічний збірник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2011. – №1(10). – С. 57-61.
11. Христин О. В. Формування мікроструктури бетонів для захисту від іонізуючого випромінювання / О. В. Христин, М. С. Лемешев // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 1998. – № 2. – С. 18 – 23.
12. Лемешев М. С. Металлонасыщенные бетоны для защиты от электромагнитного излучения / М. С. Лемешев // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури – Одеса : Зовнішпрессервіс. – 2013. – №33. – С. 253-256.
13. Березюк О. В. Методика инженерных расчётов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – Магнитогорск, 2016. – № 2. – С. 39-45. – <http://dx.doi.org/10.18503/2222-9396-2016-6-2-39-45>
14. Berezuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20 (3). – P. 259-273.
15. 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.
16. Berezuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Berezuk, V. I. Savulyak // TEHNOMUS – New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies. – Suceava, Romania, 2015. – No. 22. – P. 345-351.
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. Berezuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Berezuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proc. SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808. – No. 108083G. – <https://doi.org/10.1117/12.2501557>
19. Попович В. В. Еколого-техногенна небезпека сміттєзвалищ та наукові основи фігомеліоративних заходів їх виведення з експлуатації : дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 21.06.01 “Екологічна безпека” / В. В. Попович. – К., 2017. – 530 с.
20. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.
21. Berezuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Berezuk, 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>
22. 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.
23. Про промислові відходи: чи готова Україна до циркулярної економіки?, ECOBUSINESS-GROUP [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ecolog-ua.com/news/pro-promyslovi-vidhody-chy-gotova-ukrayina-do-cyrkulyarnoyi-ekonomiky>
24. Панченко Ю. Сміттєвий завод біля дому: три міфи про утилізацію відходів у Швеції?, 9 листопада 2018, 13:40, Європейська правда [Електронний ресурс] / Ю. Панченко. – Режим доступу: <https://www.eurointegration.com.ua/articles/2018/11/9/7089174/>
25. Мордовцев М. Для чого Швеція скуповує сміття? Світовий досвід боротьби зі звалищами, Укрінформ [Електронний ресурс] / М. Мордовцев. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2039097-dla-cogo-svecia-skupovue-smittasvitovij-dosvid-borotbi-zi-zvalisami.html>

Чан Аліна Ле Ванівна – студентка групи ЗПІ-176, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: kovychwriter@gmail.com

Науковий керівник: **Лемешев Михайло Степанович** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mlemeshev@i.ua

Chan Alina L. V. – Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kovychwriter@gmail.com

Supervisor: **Lemeshev Mikhaylo S.** – Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Associate Professor of the Department Security of Life and Safety Pedagogic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mlemeshev@i.ua