

УТИЛІЗАЦІЯ ТА ПЕРЕРОБКА ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Головною проблемою українців є відходи. Вони поділяються на промислові та побутові, але усі вони не правильно утилізовані, таким чином наносять величезні та деколи не виправні шкоди навколишньому середовищу та живим організмам. В Україні території зайняті звалищами. 2600 га земель усього таких звалищ більше 6 тис.. Вважається що в середньому звалищ у містах утворюється приблизно 1 тонна на одну людина в рік.

Ключові слова: головна проблема; навколишнє середовище; технології; методи; енергія; відходи; утилізація; більше 2600 га земель, зайнятими звалищами.

Abstract

The main problem of Ukrainians is waste. They are divided into industrial and domestic, but all of them are not properly disposed of, thus causing enormous and sometimes irreparable damage to the environment and living organisms.

In Ukraine, the territories are occupied by landfills. 2,600 hectares of land in total such landfills more than 6 thousand. It is estimated that the average landfill in cities is about 1 ton per person per year.

Keywords: main problem; environment; technologies; methods; energy; waste; utilization; more than 2600 hectares of land, occupied landfills.

Вступ

Проаналізовано інноваційні технології утилізації відходів, розглянуто їх переваги та недоліки, можливості застосування. Показано, що сучасні інноваційні технології утилізації відходів дозволяють отримувати альтернативну екологічно чисту енергію, мають високу ефективність. Використання цих методів дозволить не лише утилізувати ТПВ, не забруднюючи навколишнє середовище, а й отримувати для переробки цінну сировину, яка була втрачена при використанні застарілих методів.

Мета роботи – ознайомити людей із принципом сортування сміття та знайти шляхи альтернативних варіантів утилізації відходів.

Результати досліджень

Серйозною проблемою для багатьох країн світу є накопичення величезної кількості змішаних відходів на звалищах. У процесі гниття таких відходів утворюються високотоксичні сполуки, здатні отруювати навколишнє середовище. Інноваційною розробкою є новий спосіб мікробної утилізації таких відходів. Переваги цього методу в тому, що процес проходить швидко - всього 2-3 тижні і має високу ефективність - вага зменшується від початкової в кілька десятків разів. Ця технологія може бути використана для утилізації змішаних харчових відходів у великих містах, переробки харчових відходів, готелів та харчових підприємств у курортних зонах, а також може використовуватися в екстремальних умовах [1-7].

Багато розвинених країн використовують промислову переробку твердих побутових відходів, яка враховує вимоги екології, ресурсозбереження та економіки. Широко використовуються наступні технології:

- термічна переробка (спалювання);
- біотермічне аедержання (з отриманням біопалива);
- анаеробна ферментація (з отриманням біогазу);
- сортування (з метою виокремлення компонентів, що підлягають вторинній

переробці, вилучення шкідливих компонентів).

Так, у країнах Європи спалюють 20-25% так званих комунальних відходів:

Японія – близько 65%, у США – близько 15%. Однак технологія прямого спалювання є екологічно небезпечною, оскільки виділяє токсичні речовини в навколишнє середовище. В Японії комплексну переробку відходів запровадили на сміттєпереробних заводах. Спалюється близько 2/3 сміття, щорічно збільшується частка перероблених відходів (сьогодні це близько 17%), зменшується кількість відходів, що вивозяться на полігон (близько 18%). Переробка відходів є найбільш швидкозростаючою галуззю в сучасній Японії. Сприяння утилізації побутових відходів та переробці сировини оголошено одним із пріоритетів державного регулювання.

Швеція розробила біотехнологію для розщеплення пластику за допомогою грибового ферменту, який здатний розщеплювати полімери на прості мономерні елементи. Це забезпечує «пластичний кругообіг»: відходи одного продукту є сировиною для іншого.

У Великобританії розроблена і успішно діє технологія переробки харчових відходів в енергію методом анаеробного розщеплення. Для цього використовують бактерії та отримують біогаз та біодобрива.

У Сінгапурі впровадили технологію виробництва силових агрегатів зі сміття. Завдяки цій технології Сінгапур виробляє 2500 МВт-год електроенергії на добу.

У Південній Кореї спеціальна пневматична каналізація забирає сміття прямо з квартир. Транспортується до сортувальних механізмів по підземних трубах. У майбутньому він буде доставлений на завод, який вироблятиме газ із цих відходів.

Індія розробила та використовує технологію переробки пластику, яка замінює бітум, який використовується у виробництві асфальту. За індійськими технологіями близько 15% бітуму можна замінити при будівництві доріг із пластикових відходів. На сьогоднішній день побудовано тисячі кілометрів доріг.

Подальші дослідження плануються на кафедрі екології, хімії та технологій захисту довкілля Вінницького національного технічного університету у напрямку контролю токсичності забруднення довкілля [8-13].

Висновки

Враховуючи вищевикладене, можна сказати, що впровадження нових інноваційних методів утилізації відходів не потребує значних капіталовкладень та часу. Використання методів утилізації мікробних гранул значно прискорить цей процес. Люди розуміють важливість вирішення цієї катастрофи і можуть запропонувати варіанти її усунення, що дуже важливо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. <https://ecolog-ua.com/consultation>
3. <https://www.slideshare.net/ssuser317e25/tech-today-hub-70179889>
4. <https://techtoday.in.ua/techtoday-hub/shho-proponuyut-ucheni-dlya-borotbi-zi-smittyam-69145.html>
5. <http://www.biowatt.com.ua/analitika/pererobka-vidhodiv-v-rozvinenih-krayinah-svitu/>
6. Petruk V. G., Stalder F., Ishchenko V. A., Vasykivskyi I. V., Petruk R. V., Turchyk P. M., Kvaternyuk S. M., Shyrnin M. I., Volovodiuk V. V. Household waste management. The European experience : monograph. Vinnytsia : Nilan-Ltd., 2016. 184 p.
7. Petruk V.G., Mudrak O.V., Yavorskaya O.G., Cherni V.V., Kvaterniuk S.M., Turchik P.M., Petruk R.V. Integrated management and treatment of municipal solid waste in the Vinnitsa region (in Ukrainian) : monograph. Vinnytsia: Universum-Vinnytsia, 2007. 187 p.
8. Petruk V., Kvaternyuk S., Pohrebennyk V. et al. Experimental studies of phytoplankton concentrations in water bodies by using of multispectral images. Water Supply and Wastewater Removal : monograph / editors: Henryk Sobczuk, Beata Kowalska. Lublin : Lublin University of Technology, 2016. P. 61–171.
9. Petruk V. G., Kvaternyuk S. M.; Denysiuk Y. M. et al. The spectral polarimetric control of phytoplankton in photobioreactor of the wastewater treatment. Proc. SPIE. 2012, Vol. 8698, 86980H. P. 86980H-1–86980H-4. doi: 10.1117/12.2019736. ISSN 0277-786X. (Scopus, Web of Science).
10. Kvaterniuk S. M. Reliability assessment of wastewater toxicity control using a multispectral method using a neural network (in Ukrainian). Information Technology and Computer Engineering. 2017. Issue 3. P. 76–81.

11. Petruk R., Petruk V., Ishchenko V., Kvaterniuk S. The concept of environmental safety of Vinnytsia region in the waste management sphere. Environmental problems. 2016. Vol. 1, No. 1. P. 39–43.
12. Kvaterniuk S., Pohrebennyk V., Petruk R., Petruk V., Kochanek A. Assessment of the complex effects of hazardous waste components in aquatic ecosystems. Geolinks. International conference of geosciences : Conference Proceedings. (Novotel, Athens, Greece, 26–29 March, 2019). Book 3, Vol. 1. P. 19–26. doi: 10.32008/GEOLINKS2019/B3/V1/02.
13. Rakytyanska H.B., Kvaterniuk S.M., Petruk V.G. Development and analysis of mathematical models of wastewater treatment and environmental safety analysis using fuzzy logic (in Ukrainian). VII All-Ukrainian Congress of ecologists with international participation : Congress Proceedings. (Vinnytsia, Ukraine, September 25-27, 2019). Vinnytsia, 2019. P. 200.

Юденко Вікторія Олегівна – студентка групи ТЗД-21Б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Науковий керівник: **Кватернюк Сергій Михайлович** – д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Yudenko Viktoriya Olehivna - student of TZD-21B group, Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Kvaterniuk Serhii M.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia