

ТВЕРДІ ПОБУТОВІ ВІДХОДИ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено стратегії зменшення обсягів відходів, їх переробку, використання для виробництва енергії, а також вплив твердих побутових відходів на здоров'я людей та екосистеми. Проаналізовано також можливість впровадження нових технологій та політик для зменшення впливу ТПВ на довкілля та створення стійких та екологічно чистих способів їх управління.

Ключові слова: відходи, екосистема, довкілля, споживання, сміття.

Abstract

Strategies for reducing the volume of waste, its processing, use for energy production, as well as the impact of solid household waste on human health and ecosystems were studied. The possibilities of introducing new technologies and policies to reduce the impact of solid waste on the environment and to create sustainable and environmentally friendly ways of managing them are also analyzed.

Keywords: waste, ecosystem, environment, consumption, garbage.

Вступ

Нині проблема поводження з твердими побутовими відходами (далі – ТПВ) стоїть дуже гостро, оскільки продовжується накопичення відходів як у промисловому, так і побутовому секторах [5-12].

Неналежне та неефективне поводження з твердими побутовими відходами негативно впливає на здоров'я людини та навколишнє середовище. Це призводить до респіраторних розладів, руйнування водних середовищ існування.

На сьогоднішній день ТПВ представляють собою суміш, яка складається з різноманітного непо-требу. Але більш прискіпливий аналіз показує, що вона складається з харчових відходів, паперу, картону, деревини, металобрухту чорних і кольорових металів, кісток, шкіри, гуми, текстилю, скла, полімерних матеріалів. Але разом з тим, в цій суміші можна знайти солі ртуті з батарей, фосфоркарбонати з флуоресцентних ламп, токсичні хімікати, які містяться в залишках фарб та розчинників, лаків та аерозолів, акумуляторах, тощо [1].

Результати дослідження

Побутові відходи – всі відходи сфери споживання, які утворюються в житлових масивах, організаціях та установах, торгівельних закладах тощо, відходи опалювальних установок в житлових будинках, сміття з вулиць, будівництва тощо[2].

Під час горіння твердих побутових відходів вивільняються небезпечні, а часом і канцерогенні речовини, які викликають захворювання дихальних шляхів, знижують імунітет людини, оскільки дим містить у своєму складі оксид азоту, чадний газ, важкі метали та одну з найотрутіших для організму речовин – діоксин. Із тліючого листя і бадилля виділяється бензопірен, що здатен викликати у людей ракові захворювання. Крім того звалища сміття є середовищем для розмноження комах та гризунів, які є збудниками та переносниками різних інфекційних захворювань[6].

В Україні триває реформа управління відходами. Необхідність її проведення зумовлена як складною екологічною ситуацією в Україні, зокрема у сфері відходів, що потребує невідкладних заходів, так і зобов'язаннями, що взяла на себе країна, підписавши Угоду про асоціацію Україна — ЄС у 2014 році[3].

Способи зменшення кількості сміття:

- Сортування сміття для подальшої переробки (правильно розсортовані відходи можуть стати цінною сировиною).

- Вторинне використання паперу (кожен кілограм паперу, перероблений повторно, не лише економить енергію, а й рятує одне дерево).
- Нове життя старих речей (якщо ви не хочете чи не можете зберігати старий одяг, меблі, іграшки, журнали – подаруйте їх тим, кому вони потрібні).
- Ремонт поламаних речей (кожного разу при ремонті, зменшується потреба у промисловому виробництві такої самої речі)[4].
- Сприяння свідомому споживанню (підвищення усвідомленості серед громадськості про проблему відходів і важливість участі у їх вирішенні через свої дії).
- Міжнародне співробітництво (спільне вирішення проблеми відходів через співпрацю між країнами, обмін досвідом і технологіями для більш ефективного управління відходами).

Варіанти енергетичного використання твердих побутових відходів:

- Збір біогазу на полігонах і звалищах ТПВ із подальшим виробництвом електричної та/або теплової енергії.
- Механіко-біологічне оброблення (МБО) із можливим отриманням біогазу та/або твердого палива (RDF/SRF) із подальшою утилізацією на цементних заводах або у спеціалізованих ТЕЦ/котельнях.
- Термічне оброблення/утилізація змішаних (залишків після сортування) ТПВ із подальшим виробництвом електричної та/або теплової енергії [5].

Ієрархія управління відходами передбачає таку послідовність заходів: запобігання утворенню відходів, підготовка до повторного використання відходів, перероблення відходів (рециклінг), відновлення та інша утилізація у т.ч. шляхом відновлення з виробленням енергії і насамкінець видалення на полігон.

Висновки

Отже, можна зазначити, що розумне управління твердими побутовими відходами є важливим кроком у збереженні навколишнього середовища. Це може включати в себе переробку і вторинну переробку відходів, використання енергії від відходів, компостування органічних матеріалів та впровадження програм зменшення відходів на джерелі. Збалансована система управління твердими побутовими відходами є ключовим елементом сталого розвитку, що сприяє збереженню ресурсів та зменшенню негативного впливу на довкілля і здоров'я людей. Проактивний підхід до цієї проблеми може мати значний вплив на покращення якості життя та збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Поняття та види ТПВ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hromady.org/wp-content/uploads/2018/08/%D1%81%D0%BC%D1%96%D1%82%D1%82%D1%8F-2.pdf>
2. Тверді побутові відходи: проблема ліквідації [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://osvita.ua/vnz/reports/ecology/21052/>
3. Управління твердими побутовими відходами. Київ. Реформування системи управління відходами. - 2021 р. – 7 с.
4. Способи зменшення кількості сміття [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kalush-eco.com/2021/05/18/sposoby-zmshennia-kilkosti-smittia/>
5. Біоенергетична асоціація України: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uabio.org/energy-from-waste/>
6. Сміттєзвалища-їх вплив на довкілля та здоров'я людей [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nar-rda.gov.ua/novini/smittezvalischa-ih-vpliv-na-dovkillya-ta-zdorovya-ljudej/>
7. Petruk V. G., Stalder F., Ishchenko V. A., Vasylykivskyi 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.
8. Петрук В. Г., Мудрак О. В., Яворська О. Г., Черній В. В., Кватернюк С. М., Турчик П. М., Петрук Р. В. Інтегроване управління та поводження з твердими побутовими відходами на Вінниччині : монографія. Вінниця : Універсум-Вінниця, 2007. 187 с.
9. Кватернюк С. М., Мандебура С. В., Мандебура А. Ю., Підпригора Є.С. Вдосконалення методів оцінювання змін біорізноманіття у водних екосистемах під впливом забруднення водних

об'єктів компонентами небезпечних відходів. Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2023) [Електронне мережне наукове видання] : матеріали конференції. (м. Вінниця, 22–23 червня 2023 р). Вінниця, 2023. С. 73–77.
<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2023/paper/view/17085/14215>

10. Безусяк Я. І., Кватернюк С. М. Обґрунтування заходів екологічної безпеки та впливу небезпечних відходів на водні об'єкти методом біоіндикації по фітопланктону. Екологія : матеріали наук.-практ. конф. всеукр. конкурсу студ. наук. робіт. (м. Полтава, 28–30 березня 2018 р.). Полтава, 2018. С. 7.

11. Кватернюк С.М., Животун Я.І. Вирішення проблеми твердих побутових відходів для малих міст. V-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю : зб. наук. праць. (м. Вінниця, 23–26 вересня 2015 р.). Вінниця, 2015. С. 56.

12. Шелест О. С., Цвенько О. О., Мислицька О. В., Кватернюк С. М., Бобко О. О. Актуальні задачі при вирішенні проблеми твердих побутових відходів м. Могилів-Подільського. Екологія, неоекологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування : зб. IV наук. конф. (м. Харків, 8-9 грудня 2011 р.). Харків, 2011. С. 34-35.

Петрик Богдана Валентинівна — студентка групи ЕКО-23Б, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vntu.pb@gmail.com

Кватернюк Сергій Михайлович — д.т.н., професор, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.

Petryk Bogdana V. — student of ECO-23B group, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : vntu.pb@gmail.com

Kvaterniuk Serhii M. — D.Sc., Professor, Professor of Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.