

ОБСЯГИ УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТА ЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі оцінена кількість відходів електричного та електронного обладнання, які утворюються в Україні, їх компонентний склад. Згідно офіційної статистики в Україні щорічно генерується більше 28 тис. тонн електронних відходів, більша частина з яких припадає на спеціалізоване технологічне обладнання.

Ключові слова: відходи, відходи електричного та електронного обладнання, електронні відходи, обсяг утворення відходів.

Abstract

The amount of waste electrical and electronic equipment generated in Ukraine and their component composition are estimated. According to the official statistics, more than 28 thousand tons of electronic waste is generated annually in Ukraine. The main fraction is specialized technological equipment.

Keywords: waste, waste electrical and electronic equipment, electronic waste, waste generation rate.

Вступ

Відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО) – відносно новий тип відходів, утворений через зростання ринку електронної та електричної техніки. Проблема утилізації та переробки ВЕЕО з кожним роком набуває критичного характеру і стає все більш актуальною для всіх країн світу. Незважаючи на те, що ці відходи містять як токсичні компоненти, так і цінні складові, вони все одно потрапляють на сміттєзвалища, що призводить до негативних екологічних наслідків. Електронні відходи стабільно експортуються із розвинутих країн у країни, що розвиваються, часто із порушенням законодавства. Через велику шкоду довкіллю, яка може бути викликана неправильними поводженням з такими відходами, їх дослідження є актуальною задачею.

Результати дослідження

Проведено ґрунтовний аналіз літератури, присвяченої ВЕЕО [1-3]. Здійснено оцінку кількості утворених ВЕЕО в Україні шляхом аналізу ринку електроніки. Крім того, аналізувались всі організації, які займаються поводженням з ВЕЕО, тобто їх збиранням, перевезенням, зберіганням, обробленням (переробленням, сортуванням), утилізацією, видаленням, знешкодженням і захороненням.

Аналіз показує, що головним компонентом ВЕЕО в Україні є пластик (30%), а також мідь (20%) і залізо (8%). Вміст інших цінних металів менший: олово – 4%, нікель, алюміній, свинець – по 2%, цинк – 1%, срібло – 0,2%, золото – 0,1% [4]. Оскільки ВЕЕО є дуже різноманітними і містять також цінні компоненти, для їх утилізації потрібні спеціальні, часто дорогі технології. Це призводить до необхідності створення нових, високотехнологічних підприємств, що в сучасних українських умовах є складною задачею. Результати досліджень підприємств [5] показують, що із 219 підприємств, які отримали ліцензію на поводження з небезпечними відходами, 128 можуть працювати з окремими типами ВЕЕО, які містять у своєму складі небезпечні сполуки (батареї, люмінесцентні лампи тощо). Всі інші ВЕЕО не охоплені. 22 підприємства мають необхідні потужності та ліцензію для утилізації ВЕЕО, але лише 4 з них активно працюють. Сьогодні в Україну з ЄС потрапляє значна частина ВЕЕО, в тому числі близько 14-18% – нелегально. У 2017 році згідно офіційної статистики в Україні було утворено 28225,5 т ВЕЕО [6, 7], в т.ч.: залишки тонера – 0,1 т, проводи і кабелі – 695,2 т, відпрацьовані електроди – 2,9 т, мідні провідники – 0,2 т, електроізоляційні матеріали – 208,7 т, радіатори – 1,5 т, спеціалізоване технологічне обладнання – 16506,6 т, електродетонатори – 0,1 т, електричні побутові прилади – 3637,5 т, електронні компоненти – 34,8 т, офісне обладнання – 20,3 т, акумулятори та їх компоненти – 5934,8 т, компактні батареї – 7,2 т, електричні апарати – 0,6 т, люмінесцентні лампи та інші ртутьвмісні відходи – 588,5 т, кінескопи – 2,3 т, брукхт побутової радіоапаратури – 1,1 т, телевізійні і радіопередавальні пристрої – 0,6 т, медичне обладнання – 292,3 т, вимірю-

вальні прилади – 0,1 т, трансформатори і конденсатори – 208,4 т, електромагнітне обладнання – 9,4 т, наукове обладнання – 72,3 т.

Висновки

Поводження з відходами електричного та електронного обладнання в Україні перебуває поки що у примітивному стані. Відсутня відповідна законодавча та інфраструктурна база. Кількість підприємств, які можуть утилізувати відходи такого типу, є малою. Вони не можуть переробляти належним чином той обсяг відходів, який уже накопичився та буде продовжувати зростати. Таким чином, Україні потрібне прийняття відповідного законодавства на загальнодержавному рівні, а також сприяння та контроль за поведженням з ВЕЕО підприємствами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bigum M., Petersen C., Christensen T., Scheutz C., WEEE and portable batteries in residual household waste: Quantification and characterisation of misplaced waste, Waste Management, USA, vol. 33(11), pp 2372-2380, 2013.
2. Lee D., Offenhuber D., Duarte F., Biderman A., Ratti C., Monitour: Tracking global routes of electronic waste, Waste Management, USA, vol. 72, pp 362-370, 2018.
3. Balde C.P., Wang F., Kuehr R., Huisman J., The global e-waste monitor: quantities, flows and resources, Germany, 2014.
4. Ishchenko V., Pohrebennyk V., Borowik B., Falat P., Shaikhanova A. Toxic substances in hazardous household waste. Proceedings of International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2018, 18(4.2), 223–230, 2018.
5. Ishchenko V., Pohrebennyk V., Kochanek A., Hlavatska L. Waste electrical and electronic equipment management in Ukraine. Proceedings of International Conference on Geosciences, March 26-29, 2019, Athens, Greece, Book 3, Vol. 1, pp. 197-204.
6. Іщенко В.А., Главацька Л.Ю. Сучасні тенденції поводження з електронними відходами // VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю, 25-27 вересня, 2019. Збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – С. 202.
7. Главацька Л.Ю., Іщенко В.А., Петрук В.Г. Поводження з відходами електричного та електронного обладнання в Україні // Збірник статей науково-практичної конференції «Екологічна наукова діяльність: в концепції сталого розвитку», м. Житомир, 04.12.2018. – С. 60-62.

Іщенко Віталій Анатолійович – канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри екології та екологічної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ischenko.v.a@vntu.edu.ua

Ishchenko Vitalii A. — Ph.D., Head of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ischenko.v.a@vntu.edu.ua