

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТА ЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ

*Доповідач – Хомякова С. В., ст.,
Науковий керівник - Позднякова О.І., доц., к. х. н.
Харківський автомобільно-дорожній університет
homyakova@gmail.com*

У людства немає іншого вибору, крім руху до економіки замкнутого циклу. За оцінками ЮНЕП (Програма ООН з навколишнього середовища), щорічно в світі утворюється до 50 млн. т. відходів електричного та електронного обладнання (ВЕЕО). Вони складають менше 4 % муніципальних відходів, але в них міститься більше 75 % небезпечних речовин. Наприклад, руйнування одного монітора персонального комп'ютера здатне призвести до забруднення ртуттю виробничого приміщення об'ємом 50 м³ до 60 ГДК, а рідкокристалічного телевізора з діагоналлю 40 дюймів - до 400-500 ГДК. Одна портативна батарейка забруднює 16 квадратних метрів води і ґрунту. Електронні відходи містять ртуть, миш'як, кадмій, хлорид фосфору, броміди, діоксини, відходи азбесту і інші токсичні елементи. Поєднання цих хімічних речовин зазвичай є більш небезпечним, ніж окремі такі речовини, коли вони потрапляють в навколишнє середовище. Безпосередній контакт з небезпечними матеріалами електронних відходів призводить до захворювань щитовидної залози, порушення функції легенів, пошкодження печінки і нирок, порушення психічного розвитку, підвищенню рівня свинцю в крові, викликає захворювання на рак, пошкодження репродуктивної функції, зокрема мертвонародження, передчасні пологи, мутації, вроджені пороки розвитку дитини та інші захворювання. Тому збір, безпечне зберігання та утилізація таких відходів являється дуже важливим та актуальним питанням для будь якої країни.

Збір статистичних даних ВЕЕО на міжнародному рівні здійснює тільки 41 країна в світі. В даний час ЄС є єдиним регіоном на планеті, де на регулярній і послідовній основі ведеться статистика в області ВЕЕО. Зокрема, такою діяльністю займаються країни ЄС, а також Ісландія, Ліхтенштейн, Норвегія і Швейцарія. З 44,7 млн. т таких відходів приблизно 1,7 млн. т потрапляють в побутові відходи. Ймовірно вони будуть спалені, або відправлені на звалищі. У глобальному масштабі лише 8,9 млн. т ВЕЕО документально оформляються для збору і утилізації.

Слід враховувати, що переробкою ВЕЕО можна отримати значний дохід, тому що електронна техніка містить такі цінні метали, як золото, срібло, мідь, платина та ін. У 2016 року вартість викинутих цінних матеріалів, склала 55 млрд. дол. США, що більше, ніж валовий внутрішній продукт більшості країн світу.

У 2018 р. в усьому світі в середньому на душу населення припадало 6,1 кг електронного брухту. Найбільший обсяг відходів на душу населення

утворюється щорічно в Норвегії - 28,5 кг, Австралії та Нової Зеландії - 17,3 кг. В країнах ЄС ця цифра складає - 16,6 кг ВЕЕО. Близько 1,9 млн. т припадає на Німеччину і по 1,6 млн. т на Великобританію та Росію.

Щорічно в Україні збільшується кількість відходів електричного та електронного обладнання, батарей і акумуляторів. Через вміст небезпечних речовин такі відходи можуть негативно впливати на навколишнє середовище і здоров'я людей, тому необхідно налагодити їх переробку. Згідно з новою редакцією Закону України «Про відходи», забороняється поховання не перероблених або не оброблених побутових відходів. Причому така діяльність спричиняє накладення на громадян штрафу в розмірі від 340 до 1360 грн. Обсяги електронних відходів, які були вироблені в 2018 р в Україні на душу населення склали 6,5 кг. Щорічно в нашій країні утворюється 227 тис. т. відходів електричного та електронного обладнання. За офіційними даними, в Україні щорічно продається 4500 т акумуляторів і батарей, які в основному викидаються на полігони побутових відходів. Проте, на відміну від країн ЄС, в Україні в даний час не діє єдина система збору та утилізації ВЕЕО.

Електронне обладнання та оргтехніка відрізняються від інших видів відходів, що ускладнює технологи їх утилізації:

- багатокомпонентною структурою;
- наявністю в складі токсичних компонентів (Pb, Hg, As, Be);
- наявністю в складі дорогоцінних металів (Au, Ag, Pt, Pd).

Згідно Директиви WEEE, починаючи з 2016 р всі країни, що входять до складу ЄС зобов'язані переробляти і повторно використовувати у виробництві близько 45 т електронної та електричної техніки на кожні 100 т проданих електронних товарів. А з 2019 року обсяги відходів, які переробляються повинні підвищитися до 65 % від загальної кількості проданих пристроїв або 85 % від кількості всіх відходів. В даний час вимоги цієї Директиви виконуються в повному обсязі. За класифікацією, яка була прийнята в ЄС в 2018 р електронні відходи охоплюють 6 категорій:

- терморегулююче обладнання;
- екран, монітори;
- лампи;
- великогабаритне обладнання;
- малогабаритне обладнання;
- малогабаритне обладнання інформаційної техніки.

У кожного продукту, що підпадає під одну з шести категорій, свій термін служби, а це означає, що у кожній категорії свій обсяг відходів, своя економічна цінність, а також свій потенційний вплив на навколишнє середовище і здоров'я людини при неналежній утилізації. Таким чином, методи збору, логістичні процеси і технології утилізації ВЕЕО відрізняються для кожної з 6 категорій продукції.

Міжнародним союзом електрозв'язку, який є спеціалізованою установою ООН в області інформаційно-комунікаційних технологій, було встановлено

цільовий показник - до 2020 року скоротити обсяг зайвих електронних відходів на 50 %.

У світі прийнято 2 сценарії поводження з відходами ВЕЕО. Перша для країн з розвинутою інфраструктурою управління відходами. Збір електронних відходів здійснюється фізичною особою-дилером по відходам або компанією, а потім продається через різні механізми. Кінцевими діями щодо ВЕЕО є утилізація метала, пластмас, спеціалізованих електронних відходів або їх експорт.

Друга - для країн, що не мають розвинутої інфраструктури поводження з відходами. У більшості країн, що розвиваються величезна кількість самозайнятих людей залучені в збір і утилізацію електронних відходів. Зазвичай в таких умовах утилізація проводиться неналежними методами - відкритим спалюванням для отримання металів, вилуговуванням цінних металів, небезпечною плавкою пластмаси, а також прямим скидом небезпечних залишкових відходів у довкілля.

Кожен з розглянутих сценаріїв має свої переваги і недоліки. На наш погляд в Україні необхідно на державному рівні вирішувати питання організації системи збору та переробки ВЕЕО, шляхом розробки свого сценарію з урахуванням національних особливостей нашої країни.

Євросоюз запропонував Україні допомогу в розробці системи управління ВЕЕО. Система передбачає створення реєстру виробників та імпортерів електронного обладнання, які будуть зобов'язані подавати офіційні звіти про те, скільки такого обладнання і батарей вони виготовили, продали і утилізували. Роздрібні торговельні мережі будуть зобов'язані приймати відпрацьовану побутову техніку, батарейки, автомобільні акумулятори безпосередньо в магазинах на утилізацію безкоштовно. Також вони повинні забирати у споживачів стару велику побутову техніку при купівлі і доставці споживачеві нової техніки такого ж типу, або зі схожими функціями. Крім цього, в містах і райцентрах мають бути створені муніципальні - як стаціонарні, так і мобільні пункти збору старої побутової техніки, куди споживачі повинні зносити старі праски, міксери, пилососи, лампочки тощо. Звідти їх забиратимуть і утилізуватимуть компанії, які спеціалізуються на переробці ВЕЕО. Підраховано, що щорічно українці можуть здавати на утилізацію до 40 % від обсягу продажів електронного обладнання.

Вартість утилізації такого обладнання буде закладатися в його ціну. Таким чином, за неї платитиме споживач коли купує нове електронне або електричне обладнання. Рамковою Директивою ЄС щодо відходів передбачено, що споживач платить за утилізацію ВЕЕО.

Законопроекти, які будуть стимулювати розвиток цієї галузі народного господарства в Україні в даний час знаходяться на розгляді у Верховній Раді. Законопроектom № 2352 «Про батареї і акумулятори» передбачається вимога збору і обробки всіх видів батарей і акумуляторів, а законопроектom № 2350 «Про відходи електричного та електронного обладнання» - вимога збору і обробки електричного та електронного устаткування: калькуляторів,

електронних іграшок, електрочайників, пральних машин, теплообмінного обладнання, ламп, екранів, моніторів і т. і.

Як механізм збору та обробки, законопроектами пропонується застосувати систему розширеної відповідальності виробника. Ця система передбачає покладання на виробника, в тому числі на імпортера, обов'язків забезпечити фінансування і організацію збору та рециклінгу продукції, яку вони ввели в обіг. Для цього виробникам необхідно створити організацію розширеної відповідальності виробника і отримати для неї статус неприбуткової. Надалі виробники в залежності від того, скільки і яку продукцію ввели в обіг, а також від ціни переробки такої продукції платять в організацію певні грошові внески. Організація ж забезпечує збір і переробку відходів. Після вступу в силу цього закону бізнесу дається кілька років для відповідної підготовки. У четвертому році після прийняття закону вони зобов'язані будуть зібрати і переробити 5 % портативних батарей і акумуляторів, а в п'ятому році – 10 % відходів електричного та електронного обладнання від загальної маси товару, введеного в обіг. Надалі ці показники зростатимуть щороку на певний відсоток і повинні досягти 45 % для обігу портативних батарей і акумуляторів і 65 % - обігу електричного і електронного обладнання.

У законопроекті про батареї і акумулятори передбачено, що дозволяється введення в обіг батарей і акумуляторів, масовий вміст ртуті в яких не перевищує 0,0005 %, масова частка кадмію не перевищує 0,002 % від складу обладнання. Це повністю відповідає директиві ЄС і зроблено для того, щоб в портативних батареях і акумуляторах використовувалося як можна менше небезпечних речовин. Виняток може бути тільки для портативних батарей і акумуляторів, які призначені для використання в системах безпеки та оповіщення, в тому числі для аварійного освітлення і медичного обладнання. Сьогодні в Україні практично немає підприємств, які здатні переробити портативні батареї та акумулятори у великій кількості, проте у Львові є підприємство, яке може переробляти ртутні лампи.

Дані українські законопроекти повністю відповідають європейським екологічним стандартам і розроблені на основі директиви Європейського парламенту і Ради Європи. Ухвалення таких законів забезпечить захист навколишнього середовища від впливу токсичних компонентів ВЕЕО, економію цінних природних ресурсів та появу нових робочих місць в нашій країні. Україна повинна впроваджувати системи утилізації ВЕЕО вже сьогодні, з огляду на те, що аналогічні процеси займають в країнах ЄС як мінімум 10-15 років.