



# НАЦІОНАЛЬНИЙ ФОРУМ «ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ: ЗАКОНОДАВСТВО, ЕКОНОМІКА, ТЕХНОЛОГІЇ»

«Перші практичні дії та проблемні питання реалізації Закону України «Про управління відходами»

21–23 листопада 2023 року  
м. Івано-Франківськ



**NIRAS**



ВСЕУКРАЇНЬКА  
ЕКОЛОГІЧНА  
ЛІГА



Центр екологічної  
освіти та інформації



КИЇВСПЕЦТРАНС

**SI**Group

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ФОРУМ  
«ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ:  
ЗАКОНОДАВСТВО, ЕКОНОМІКА, ТЕХНОЛОГІЇ»**

**Перші практичні дії  
та проблемні питання  
реалізації Закону України  
«Про управління відходами»**

**21–23 листопада 2023 року**

**м. Івано-Франківськ**

## **УДК 502:628**

Перші практичні дії та проблемні питання реалізації Закону України «Про управління відходами»: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Івано-Франківськ, 21–23 листопада 2023 р.). – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2023. – 305 с.

## **ISBN 978-617-7130-21-4**

У збірці вміщені матеріали Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології». Ключова тема – Перші практичні дії та проблемні питання реалізації Закону України «Про управління відходами».

Організатор Форуму – Всеукраїнська екологічна ліга.

Форум проводиться за сприяння Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики та природокористування, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.

Партнери Форуму – Центр екологічної освіти та інформації, Швейцарсько-український проєкт «Згуртованість та регіональний розвиток», UCORD, благодійний фонд «Українська Єдність», ПрАТ «Київспецтранс», корпорація «SiGroupConsort. Ltd.», група компаній «CLEAR ENERGY».

Доповіді учасників стосуються визначення пріоритетних напрямів та інструментів реалізації Закону України «Про управління відходами», вирішення проблем перероблення та утилізації відходів війни без негативного впливу на довкілля, сприяння залученню інвестицій у створення екологічно дружньої галузі та інфраструктури перероблення відходів, впровадження природоохоронних ініціатив та проєктів, налагодження та зміцнення міжнародного співробітництва, впровадження засад збалансованого (сталого) розвитку в Україні, реалізації ресурсо- та енергоефективних технологій, співпраці органів державної влади, місцевого самоврядування, громадських організацій, науки, бізнесу.

Також в доповідях представлені матеріали щодо регіонального та місцевого стратегічного планування управління відходами для зеленого відновлення України, просторового аналізу розміщення відходів в Україні і логістичного забезпечення формування регіональної системи управління відходами (з урахуванням умов воєнного стану), пошуку оптимальних шляхів розв'язання проблем поводження з відходами в Україні, просвітницької, інформаційної та освітньо-виховної роботи щодо формування екологічно дружніх навичок поводження з відходами.

Особливо актуальними є доповіді, присвячені фіксації збитків для природних екосистем, природоохоронних територій та об'єктів ПЗФ внаслідок російської збройної агресії, впровадженню екологічно дружніх, ресурсо- та енергоефективних технологічних рішень для перероблення та повторного використання відходів, впровадженню екологічно безпечних енергетичних технологій перероблення відходів лісгосподарської галузі в Україні

Матеріали збірки будуть корисними для представників органів державної влади та місцевого самоврядування, бізнесу, громадськості, науковців, фахівців-практиків з питань екологічної безпеки.

**УДК 502:628**

**ISBN 978-617-7130-21-4**

© Центр екологічної освіти та інформації, 2023

### Література:

1. European Comission. Türkiye. Membership status [Електронний ресурс] / European Comission. – 1999. – Режим доступу до ресурсу: [https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/enlargement-policy/turkiye\\_en](https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/enlargement-policy/turkiye_en).
2. Waste to Energy [Електронний ресурс] // İSTAÇ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://istac.istanbul/en/clean-istanbul/energy-generation-from-waste/waste-to-energy>.

## УПРАВЛІННЯ СПЕЦІАЛЬНИМИ ВІДХОДАМИ: РЕСУРСИ І МОЖЛИВОСТІ

**Іщенко В. А.**, кандидат технічних наук, завідувач кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля  
*Вінницький національний технічний університет*

### Вступ

Збільшення населення та технічний прогрес призводять до збільшення не лише кількості відходів, а й їх різноманіття. Значною мірою це стосується і так званих спеціальних відходів, які містяться у побутових відходах і потребують особливого поводження. До спеціальних відходів зазвичай відносять небезпечні відходи у складі побутових відходів (батареї, люмінесцентні лампи, медичні відходи, залишки рідин, що використовуються в побуті – фарби, лаки, косметика тощо), а також відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО). З одного боку, спеціальні відходи містять небезпечні речовини і тому становлять загрозу для довкілля. З іншого боку, вони містять цінні ресурси – в першу чергу, метали. Тому спеціальні відходи потребують відділення від загального потоку побутових відходів. Метою даного дослідження є аналіз можливостей ефективного управління спеціальними відходами відповідно до законодавства, а також аналіз їх ресурсного потенціалу.

### Законодавство у сфері управління спеціальними відходами

Відповідно до Закону України «Про управління відходами» [1], який вже максимально імплементує положення Директиви 2008/98/ЕС про відходи, окремі управлінські рішення також передбачені для спеціальних відходів. Зокрема, мають бути створені умови для забезпечення роздільного збирання небезпечних відходів у складі побутових. Небезпечні речовини, суміші та складові (компоненти) видаляються з відходів до або у процесі відновлення.

З метою забезпечення оброблення небезпечних відходів у складі побутових відходів відповідно до вимог цього Закону та уникнення забруднення інших видів побутових відходів органи місцевого самоврядування та організації розширеної відповідальності виробників забезпечують встановлення окремих контейнерів, призначених для небезпечних відходів. У пунктах роздільного збирання побутових відходів здійснюється роздільне збирання небезпечних відходів у складі побутових відходів, відходів електронного та електричного обладнання, батарей та акумуляторів.

Маркування зібраних небезпечних відходів у складі побутових відходів здійснюється суб'єктом господарювання у сфері управління відходами після їх збирання.

Необхідно відзначити, що діяльність із збирання небезпечних відходів у складі побутових відходів не потребує отримання ліцензії на здійснення комплексу операцій з управління небезпечними відходами. Це може значно спростити збір таких відходів.

Відповідно до Закону України «Про місцеве самоврядування» [2], вирішення питань управління небезпечними відходами у складі побутових відходів вирішується виключно на пленарних засіданнях сільської, селищної, міської ради.

Також ефективному управлінню спеціальними відходами має сприяти запровадження розширеної відповідальності виробника щодо виробників продукції, у результаті споживання/використання якої утворюються відходи електричного та електронного обладнання, батарей і акумуляторів, мастил (олив) тощо.

#### Ресурсний потенціал спеціальних відходів

Авторами проведено дослідження ресурсного потенціалу відходів електричного та електронного обладнання, а також побутових батарей.

Таблиця 1 містить інформацію про групи матеріалів, наявних у деяких електронних пристроях.

Таблиця 1. Вміст матеріалів у відходах електричного та електронного обладнання [3]

| ВЕЕО              | Маса, г |        |       |       |        |        |
|-------------------|---------|--------|-------|-------|--------|--------|
|                   | пластик | метал  | скло  | гума  | плата  | кабелі |
| Мобільний телефон | 15,45   | 33,11  | 14,06 | –     | 15,09  | –      |
| Комп'ютерна миша  | 42,69   | 0,26   | –     | 1,86  | 11,15  | 22,45  |
| Клавіатура        | 494,44  | 9,33   | –     | 20,43 | 5,77   | 28,99  |
| Веб-камера        | 45,8    | 36,3   | –     | 20    | 2,84   | 32,67  |
| Монітор           | 699,84  | 846,58 | 925   | –     | 262,38 | 27,79  |

Пластик, метал і гума – це компоненти ВЕЕО, які найлегше вилучити і які в першу чергу можуть розглядатись як ресурси. Більшість цінних елементів зосереджені, як правило, у друкованих платах електронних пристроїв. Найбільша маса друкованих плат – у моніторі (понад 250 г на 1 монітор), а за відносним вмістом – у мобільному телефоні та комп'ютерній миші (по 14%).

Із врахуванням обсягів утворення ВЕЕО, із досліджуваних пристроїв досить легко може бути відновлено до 4100 т/рік ресурсів, в т.ч. майже 2000 т/рік пластику, близько 1200 т/рік металів, майже 900 т/рік скла, 80 т/рік гуми. В той же час, понад 600 т/рік ресурсів (в першу чергу, цінних металів) можуть бути вилучені після застосування спеціальних методів обробки (у складі плат і кабелів), з них майже половина – з мобільних телефонів.

Також проаналізовано компонентний склад побутових лужних батарей (табл. 2).

Таблиця 2. Компонентний склад побутових лужних батарей

| Тип  | Маса, г | Метал (сталь), г | Катодна паста MnO <sub>2</sub> /вугілля, г | Анодна паста електроліт (KOH) + Zn, кг |
|--|---------|------------------|--|--|
| Alkaline, size D, MN 1300, LR20, Duracell (USA)  | 136,96  | 15,04            | 103,65                                     | –                                      |
| 6F22, 9V, Pleomax (China)                        | 36,23   | 6,47             | 20,06                                      | –                                      |
| Alkaline A15, AA, LR6, GP (China)                | 23,32   | 4,57             | 11,67                                      | 5,15                                   |
| Alkaline MN1500, AA, LR6, Duracell (Belgium)     | 24,52   | 5,90             | 12,79                                      | 5,13                                   |
| Alkaline AM3Mignon MN1500 E91, AA, LR6, Camelion | 23,50   | 4,75             | 12,54                                      | 4,81                                   |

|  |       |      |      |      |
|--|-------|------|------|------|
| Alkaline AM4 micro<br>MN2400 E92, AAA, LR03,<br>Camelion | 11,26 | 3,12 | 6,11 | 0,87 |
| Alkaline MN2400, AAA,<br>LR03, Duracell (Belgium)        | 11,00 | 3,12 | 6,12 | 0,94 |
| Alkaline AM4 E92, AAA,<br>LR03, Energizer                | 11,80 | 3,37 | 5,80 | 1,87 |

Таким чином, при орієнтовному утворенні відходів побутових лужних батарей обсягом близько 2000 тон/рік, можна вилучати до 330 тон/рік сталі.

#### Висновки

Із прийняттям Закону України «Про управління відходами» з'являються також можливості для ефективного управління спеціальними відходами. Зокрема, запровадження їх роздільного збирання створить передумови для їх подальшої переробки.

Результати дослідження підтверджують, що спеціальні відходи володіють значним ресурсним потенціалом. Більшість маси складають пластик і чорні метали. Однак цінні метали є також доступними – більшість їх зосереджені, як правило, у друкованих платах електронних пристроїв. Побутові батареї володіють дещо меншим ресурсним потенціалом – головним чином може бути вилучений сталевий скрап.

#### Література:

1. Закон України «Про управління відходами».
2. Закон України «Про місцеве самоврядування».
3. Hlavatska L, Ishchenko V, Pohrebennyk V, Salamon I. Material Flow Analysis of Waste Electrical and Electronic Equipment in Ukraine. Journal of Ecological Engineering. 2021;22(9):199-208.

### ВПЛИВ ТЕХНОГЕННИХ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ДОВКІЛЛЯ (НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ)

**Кіт О. Ю.**, аспірант кафедри екологічної безпеки

**Босак П. В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екологічної безпеки  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

З розвитком активної людської діяльності біосфера включає в себе вже не тільки природні системи, а й природно-антропогенні утворення. Вони не володіють повною мірою властивістю самопідтримки, внутрішньою стійкістю, тому вимагають для збереження своєї структури підтримки людини. Очевидно, що енергія для цього може бути отримана тільки з інших, зовнішніх, в першу чергу природних систем. Життя значної частини людства надзвичайно сильно пов'язане з цими «компаративними» системами, кількість і масштаби яких все більше розширюються і набувають вже не окремих локальних плям на тлі сукупності природних екосистем, а глобальної системи, яка включає різні технічні об'єкти, що взаємодіють як з природою, з біосферою, так і з соціумом. Цей процес взаємодії дуже важливий як для людини, так і для навколишньої природи. Один з розділів гідробіології технічна гідробіологія – покликаний вивчати закономірності взаємодії життя в гідросфері з людською діяльністю, а саме з створюваними технічними системами [5].

На розвиток біосфери, її зміну і трансформацію впливають: