

2.3 Сучасні тенденції та перспективи розвитку інфраструктури рециклінгу в Україні

Анотація. В умовах складної екологічної ситуації в глобальному масштабі питання рециклінгу набуває пріоритетності. Відповідальне поводження з відходами – ключове питання для всієї рециклінгової галузі в Україні, оскільки побутові відходи сьогодні займають чималу територію на законних та незаконних полігонах, а наявні заводи з переробки працюють не на повну потужність через брак вторсировини. Дослідження тенденцій розвитку інфраструктури рециклінгу твердих побутових відходів розвинених країн є базою для формування власної системи рециклінгу в Україні. Сучасні підприємства які надають послуги з вивезення побутових відходів, їх сортування та подальшої переробки сьогодні особливо потребують участі держави щодо створення ринкових умов для розвитку конкурентного середовища. Адже, окрім переробки відходів на вторинну сировину, на полігонах України облаштовано системи вилучення біогазу та експлуатуються установки для виробництва електроенергії. Отже паралельно з вирішенням питання забруднення, маємо додаткове джерело альтернативної енергії.

Однак, станом на сьогодні набуває актуальності проблема появи великої кількості не лише побутових відходів, але і залишків знищених мілітарних предметів, техніки та боеприпасів тощо. Тому нині набуває актуальності питання розширення видів інфраструктурних засобів рециклінгу в Україні, зокрема переробки залишки мілітарних (у т.ч. вибухо- та радіаційно-небезпечних) предметів та утилізації залишків цих процесів. У зв'язку з цим, ще більшої ваги набуває питання розвитку системи реверсивної логістики.

2.3.1 Сучасні тенденції організації рециклінгу в Україні

Сьогодні екологічні проблеми наповнюють порядок денний багатьох міжнародних зустрічей різного рівня та сфери: політичні, наукові, виробничі, медичні, економічні, вузько-спеціалізовані тощо. Дослідження тенденцій

розвитку інфраструктури рециклінгу твердих побутових відходів розвинених країн є базою для формування власної системи рециклінгу в Україні. Передові країни світу розробили п'ятиступеневу ієрархію управління відходами, яка базується на пріоритеті запобігання утворенню відходів, а якщо запобігти не вдається – докладаються зусилля для повторного використання, якщо і це неможливо – здійснюється рециклінг (процес переробки відходів на продукцію, матеріали або речовини) [130]. У загальному значенні рециклінгом є явище повернення у промислове виробництво частини матеріалів, які містяться у відходах промисловості, будівництва та побутової сфери [133, с. 103].

Дослідження доводять, що протягом останніх десятирічь все більше актуальності набирає проблема впровадження розроблених підходів до умов України, розробка логістичних систем поводження з реверсивними потоками в умовах складного економічного становища тощо. Використання реверсивної логістики в Україні набуває все більшої актуальності паралельно зі збільшенням обсягів реалізації продукції, зростанням інформованості споживачів, підвищенням вимог безпечності товарів. У період початку повномасштабної війни найбільш розповсюдженими причинами повернення товарів споживачами є приховані виробничі дефекти (53,1%), невідповідність товару розмірам, кольору, фасону запитам споживачів (40,6%), некомплектність (6,3%) [131].

На глибоке переконання авторів, застосування логістичного підходу до організації будь-яких економіко-соціальних та управлінських процесів дозволяє комплексно підійти до реалізації ключових процесів та задач управління реверсивними потоками. Адже на думку багатьох експертів з наукової, економічно-соціальної та виробничої сфер, застосування логістичного підходу дозволяє комплексно підійти до реалізації ключових процесів та задач управління реверсивними потоками. Саме такий підхід забезпечує підвищення задоволеності споживачів, отримання додаткового прибутку та підтримки життєвого циклу продукції, а також досягнення екологічних вигід. Це дозволить забезпечити не лише підвищення задоволеності споживачів, отримання додаткового прибутку та підтримки життєвого циклу продукції, але також і

посилити соціальні ефекти. Для цього необхідно інтегрувати інструментарій та засоби реверсивної логістики у складний механізм єдиної системи управління ланцюгами постачання на усіх рівнях координування. Наразі реверсивна логістика розглядається як важливий фактор розвитку логістичних компаній і підприємств, галузей промисловості і держави в цілому. Станом на 2020 рік Україна належала до переліку країн з найбільш високими абсолютними обсягами утворення та накопичення відходів. Недооцінення важливості реверсивної логістики призвело до того, що відсутність служб, які займалися б реверсивною логістикою в компаніях і логістичних ланцюгах. Це можна пояснити тим, що реверсивна логістика не додає ніякої фінансової цінності, а частіше спричиняє збитки і призводить до непотрібного фінансового тиску на учасників логістичного ланцюга. Крім того, операції повернення продукції потребують більш ретельного контролю рівня запасів, управління інформацією, обліку вартості і процесу утилізації.

Саме тому автори наполегливо звертають увагу суспільства загалом та зокрема політичної та бізнес еліти на соціальні та екологічні ефекти рециклінгу в Україні. Найбільш повно спостерігається однаковий напрям економічних та екологічних цілей у сфері утилізації відходів, який часто доповнюється рециклінгом продукції. Тому завданнями логістики в сфері утилізації реверсивних потоків необхідно вважати проектування і реалізацію логістичних ланцюгів від місця їх виникнення до місця їх утилізації (зберігання, повторного використання тощо). Очевидно, що в названих ланцюгах будуть здійснювати функції накопичення, сегрегації (сортування), транспортування, складування, зберігання, перетворення, повторного використання. Зважаючи на наведене вище, екологічний ефект досягається шляхом реалізації таких основних напрямів зменшення негативного впливу на довкілля процесів реверсивної логістики, як:

- об'єднання процесів управління реверсивними потоками в єдину, цілісну функціональну систему, що сприяє економній, безпечній реалізації завдань реверсивної логістики;

CONCEPTUAL PRINCIPLES, METHODS AND MODELS OF GREENING LOGISTICS ACTIVITIES

- удосконалення управлінських та інших рішень, які дають можливість підвищити ефективність природокористування з одночасним зберіганням та поліпшенням навколишнього середовища на локальному, регіональному і глобальному рівнях;
- впровадження нової техніки і технологій, екологічно безпечних методів та засобів для видалення реверсивних потоків, що не підлягають утилізації;
- сприяння максимально можливого повторного використання реверсивних потоків;
- дотримання правил екологічної безпеки при поводженні з реверсивними потоками;
- зменшення рівня небезпечності реверсивних потоків.

Соціальні ефекти реверсивної логістики можна досягти шляхом впровадження на виробництві принципів реверсивної логістики, що дозволить створити нові робочі місця, готувати нові висококваліфіковані кадри. Крім того, продукти переробки реверсивних потоків можна використовувати у якості вторинної сировини на соціальні потреби – благодійність (наприклад, засоби обчислювальної техніки, електропобутового та аналогічного обладнання і комплектувальних виробів), що значно дозволяє розширити життєвий цикл таких товарів та часто здешевити виробництво. Таким чином, основними напрямками розвитку соціального аспекту реверсивної логістики слід вважати:

- створення необхідної інфраструктури управління реверсивними потоками - рециклінгу;
- підготовка висококваліфікованих кадрів на всіх рівнях управління реверсивними матеріальними потоками;
- раціональне використання реверсивних потоків, в тому числі і на благодійність.

Ватро також врахувати і технологічний аспект реверсивної логістики, який пов'язаний із розвитком сучасних технологічних рішень процесів поводження з реверсивними потоками, що дозволить зменшити ступінь забрудненості

територій, отримати економічні вигоди та зняти соціальну напругу. Це стане практичною реалізацією засад реверсивної логістики у межах замкненого логістичного ланцюга певного рівня.

2.3.2 Дослідження стану інфраструктури рециклінгу в Україні до кінця 2021 року

Загалом стратегія розвитку реверсивної логістики в Україні неможлива без врахування нормативно-правового аспекту, направленою на державне стимулювання процесів управління реверсивними потоками, що може дати можливість не лише оптимізувати використання природних ресурсів, покращити екологічну ситуацію, а й підвищити імідж країни на міжнародному рівні. За даними міністерства розвитку громад та територій України, рециклінг включає перероблення органічного матеріалу, але не включає відновлення енергії чи перероблення на матеріали, що будуть використовуватися як паливо або матеріали для зворотнього заповнення.

У випадку, коли переробка (рециклінг) неможливі – застосовуються операції із відновлення енергії чи перероблення на матеріали, що будуть використовуватися як паливо або матеріали для зворотнього заповнення. При цьому, зворотнім заповненням є процедура відновлення, коли придатні для цього відходи (крім небезпечних) використовуються для заповнення пустот або для інженерних цілей у ландшафтних роботах, де відходами заміщують матеріали, які не є відходами. Якщо всі ці операції вже здійснені або виконати їх неможливо – відходи можна видалити (в тому числі захоронити, розмістити на спеціальних полігонах, спалити, розчинити тощо). Таку ієрархію прийняла й Україна, схваливши в 2017 році Національну стратегію з управління відходами [130]. Загалом станом до початку 2022 року побутові відходи займали чималу територію на законних та незаконних полігонах, а наявні заводи з переробки працювали не на повну потужність через брак вторсировини. Відповідальне поводження з відходами – ключове питання для всієї рециклінгової галузі в Україні. Як наслідок, протягом 2020 року в Україні утворилося понад 54 млн. м²

побутових відходів, або понад 10 млн. тонн, які захоронюються на 6000 сміттєзвалищ і полігонів загальною площею майже 9000 га [134]. Крім того, в Україні існують неконтрольовані незаконні скупчення сміття. При цьому періодична нестача якісної відсортованої сировини на підприємствах для переробки призводить до необхідності закупівлі її за кордоном. Аналіз публікацій показує, що погляди на сутність і зміст рециклінгу практиків і академічних експертів не розрізняються. Однак у досліджених публікаціях недостатньо інформації щодо формування системи інфраструктури рециклінгу в межах країни. Саме тому метою даного дослідження є вивчення сучасних тенденцій розвитку інфраструктури рециклінгу, зокрема переробки відходів в Україні.

Дослідження показали, що у 2019 році в Україні роздільне збирання твердих побутових відходів здійснюється у 1462 населених пунктах (за винятком територій АР Крим, м. Севастополь), що на 281 населений пункт більше ніж у 2018 році. Найбільша частка населених пунктів, в яких впроваджено роздільне збирання твердих побутових відходів (див табл. 1), у загальній кількості населених пунктів регіону – в Закарпатській області (19,7%), на друге місце вийшла Тернопільська (18,7%), на третє – Харківська область (12,3 %), на четвертому місці – Чернівецька (8,4%), Волинська (8,3%), Івано-Франківська область (8,1 %) [137].

Таблиця 1. Частка населених пунктів, у яких впроваджено роздільне збирання твердих побутових відходів, від загальної кількості населених пунктів регіону, %

Найменування регіону	2018	2019	Відхилення до 2018 р., +/-
Вінницька	4,9	7,9	+3
Волинська	1,2	8,3	+7,1
Дніпропетровська	3,1	3,3	+0,2
Донецька	1,5	4	+2,5

CONCEPTUAL PRINCIPLES, METHODS AND MODELS OF GREENING LOGISTICS ACTIVITIES

Продовження табл.1

Житомирська	1,2	1,2	0
Закарпатська	29,6	19,7	-9,9
Запорізька	1,7	1,7	0
Івано-Франківська	12,6	8,1	-4,5
Київська	3,6	2,2	-1,4
Кіровоградська	0,8	1,6	+0,8
Луганська	1,3	1,1	-0,2
Львівська	5	7,3	+2,3
Миколаївська	1,9	1,9	0
Одеська	1,6	2,6	+1
Полтавська	1,2	2	+0,8
Рівненська	3,8	6,9	+3,1
Сумська	0,5	3	+2,5
Тернопільська	14,7	18,7	+4
Харківська	10,9	12,3	+1,4
Херсонська	2,4	3,9	+1,5
Хмельницька	1	1,2	+0,2
Черкаська	0,9	1,3	+0,4
Чернівецька	7,4	8,4	+1
Чернігівська	1,9	2,2	+0,3
Загалом по Україні	4,1	5,1	+1

Джерело: Розроблено авторами за даними [137]

Законом України «Про житлово-комунальні послуги» від 09.11.2017 № 2189-VIII (уведено у дію 01.05.2019) повноваження з питань перероблення та захоронення побутових відходів, а також встановлення тарифів на поводження з побутовими відходами передані органам місцевого самоврядування, що спричинило демонополізацію ринку послуг з перероблення та захоронення побутових відходів. Однак, неприйняття на законодавчому рівні запровадження

розширеної відповідальності виробників та імпортерів товарів наразі стримує розвиток сфери поводження з побутовими відходами.

За даними міністерства розвитку громад та територій України [130] на сьогодні близько у 1200 населених пунктах впроваджується роздільне збирання побутових відходів, що у півтора рази більше, ніж у минулому році. У 21 населеному пункті працюють 26 сміттесортувальних ліній, у 18 населених пунктах будуються сміттесортувальні комплекси. Щорічно на сміттєпереробні підприємства України потрапляє 700 тисяч тон картонно-паперової продукції, 120 тис. тон полімерів, 50 тис. тон ПЕТ-пляшки, 460 тисяч тон склобою. Станом на сьогодні в Україні діє 91 підприємство-переробник, а саме 17 підприємств із переробки макулатури, 39 – з переробки полімерів, 19 – з переробки пластикових пляшок, 16 – з переробки склобою. Вони завантажені на 50-70% своєї потужності (див рис. 1).

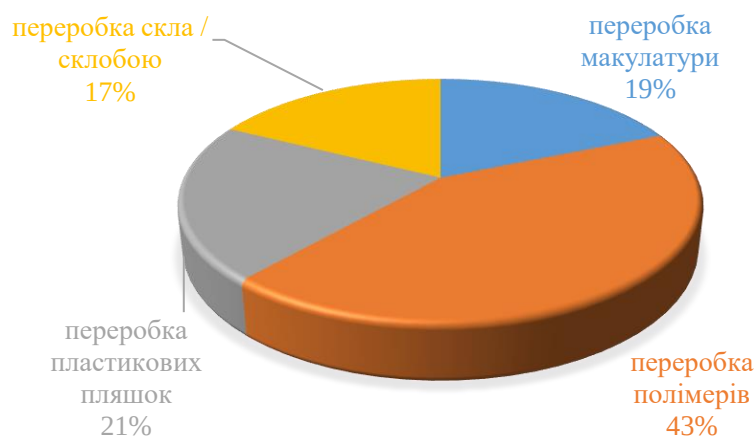


Рис. 1. Структура напрямів переробки твердих побутових відходів в Україні

Джерело: Розроблено авторами за даними [130, с. 7]

Слід звернути увагу на те, що завдяки роздільному збору побутових відходів населенням, роботі сортувальних ліній на полігонах та пунктів приймання вторинної сировини, обсяг зібраних цінних ресурсних компонентів, становить лише 40 % від потужностей сміттєпереробних заводів. Як наслідок, обсяг вимушеного імпорту вторинної сировини для функціонування діючих підприємств з переробки склав 400 тис. тон. Варто зазначити, що у 2018 році з метою надання якісних послуг з вивезення побутових відходів та охоплення

всього населення цією послугою було передбачено придбання на суму понад 172 млн. гривень понад 36 тис. контейнерів для збирання побутових відходів, з них понад 7 тис. контейнерів для роздільного збирання побутових відходів, та 181 спеціально обладнаний транспортний засіб на суму 400 млн. гривень. Закупівля контейнерів та сміттєвозів виконувалася за рахунок коштів місцевих бюджетів, з фондів регіонального розвитку та охорони навколишнього природного середовища та за рахунок коштів приватних підприємств. Крім того, на 28 полігонах облаштовано систему вилучення біогазу та експлуатуються когенераційні установка з потужністю 45,2 МВт. Кількість виробленої електроенергії за даними Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП) за 2018 рік станом на 01.11.2018 становить понад 144 млн кВт год [134].

Серед комплексів з утилізації окреме місце займають сміттєспалювальні заводи. Це найбільш поширений тип сміттєпереробних підприємств в розвинених країнах. Перша така мануфактура була побудована в місті Ноттінгем біля Лондона в 1874 р за найпростішою технологією – утилізація сміття шляхом спалювання. Сьогоднішні сміттєспалювальні комплекси являють класичний приклад альтернативної енергетики. Всього їх у світі понад 2,5 тис. У США, наприклад, функціонує близько 500 виробництв, в Німеччині та Франції понад 100 в кожній. Серед мегаполісів світу найбільшу кількість таких заводів в Пекіні – 32. В Україні в різний час працювало 5 сміттєспалювальних заводів (Київ, Дніпро, Харків, Рівне та окупований сьогодні Севастополь), з яких діє тільки завод «Енергія» в Києві. Сьогодні, на підприємстві гостро стоїть питання впровадження хімічного очищення димових газів [138].

Подібні проблеми притаманні для всіх сміттєспалювальних виробництв. У продуктах згоряння відходів знаходяться практично всі елементи таблиці Менделєєва, найбільш небезпечні важкі метали, кислоти та діоксид сірки. Сучасні технології очищення димових газів дозволяють повністю нейтралізувати негативну дію цих речовин. Тому в розвинених країнах не існує обмежень по розташуванню сміттєспалювальних заводів. Є безліч прикладів розміщення

таких підприємств навіть в центрі міст (прикладами є Токіо, Цюрих, або Ліон. Найбільш хрестоматійний приклад – завод «Шпіттелау» у Відні, який розміщений в центрі австрійської столиці). Звичайно, забезпечення екологічної безпеки сміттєспалювальних заводів і впровадження сучасних методів очищення газів, що відходять, істотно здорожують вартість будівництва таких підприємств. У структурі загальної вартості будівництва такі витрати можуть складати до 50 %. Вартість будівництва нового заводу з перероблення 500 тис. тонн відходів на рік коливається в межах 300-400 млн. доларів. Сконцентрувати такі кошти для більшості органів місцевого самоврядування є непосильним завданням. Тому багато хто з них активно займаються пошуком інвесторів на будівництво сміттєспалювальних заводів [137].

В Україні за 2020 рік утворилось понад 54 млн. м³ побутових відходів, або понад 10 млн. тонн, які захоронюються на 6 тис. сміттєзвалищ і полігонів загальною площею майже 9 тис. га. [135]. Майже 79 % населення України охоплено послугами з вивезення побутових відходів. Найгірший показник охоплення населення послугами з вивезення побутових відходів у Кіровоградській області – 64,8 % та у Житомирській області – 65,3 %. Завдяки впровадженню, в 1725 населеному пункті роздільного збирання побутових відходів, роботі 34 сміттєсортувальних ліній, 1 сміттєспалювального заводу і 3 сміттєспалювальних установок перероблено та утилізовано близько 6,3 % побутових відходів, з них: 1,7 % спалено, а 4,6 % побутових відходів потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробні лінії [135].

За експертними оцінками на 26 полігонах України влаштовано системи вилучення біогазу та експлуатуються установки для виробництва електроенергії, потужність яких досягла 30 МВт. Кількість утилізованого біогазу у 2020 році склала 64 млн м³ (50 % метана). Кількість виробленої у 2020 році електроенергії – 112.3 ГВт год. Разом з тим, кількість перевантажених сміттєзвалищ становить 261 од. (4,3 %), а 868 од. (14 %) не відповідають нормам екологічної безпеки. Неналежним чином проводиться робота з паспортизації та рекультивації сміттєзвалищ. Із 1542 сміттєзвалищ, які потребують паспортизації,

CONCEPTUAL PRINCIPLES, METHODS AND MODELS OF GREENING LOGISTICS ACTIVITIES

у 2020 році фактично паспортизовано 93 одиниці (потребує паспортизації 23,9 % сміттєзвалищ від їх загальної кількості). Найбільша кількість полігонів, які потребують паспортизації, у Житомирській області – 243 одиниці, у Дніпропетровській області – 147 одиниць та у Чернігівській області – 132 одиниці [135].

Відповідно до даних [135] із 424 сміттєзвалища, які потребують рекультивації, фактично рекультивовано 24 одиниці. Найбільша кількість полігонів, які потребують рекультивації, у Одеській області – 82 одиниці та у Закарпатській області – 59 одиниць. Потреба у будівництві нових полігонів складає 318 одиниць. Найбільша потреба у будівництві нових полігонів у Дніпропетровській області – 42 одиниці. Через неналежну системи поводження з твердими побутовими відходами в населених пунктах, як правило у приватному секторі, у звітному році виявлено 22,6 тис. несанкціонованих звалищ, що займають площу 0,56 тис. га, з них ліквідовано у 2020 році 21,7 тис. несанкціонованих звалищ площею 0,53 тис. га [135].

Суб'єкти господарювання, які надають послуги з вивезення побутових відходів, до яких належать підприємства, які надають послуги з санітарної очистки, сьогодні особливо потребують участі держави щодо створення ринкових умов для розвитку конкурентного середовища. За даними [133] у 2020 році, надавали послуги у сфері санітарної очистки 1190 організацій, в тому числі 264 приватної власності (22 %). Найбільша кількість підприємств приватної форми власності у цій сфері у м. Києві (94 %) та Закарпатській області (55 %). Чисельність працюючих у сфері поводження з побутовими відходами складає понад 18,4 тис. осіб. Загальна кількість спеціально обладнаних транспортних засобів складає майже 3,9 тис. одиниць. Середній показник зношеності спецавтотранспорту у 2020 році складає 62 %. Найменший відсоток зношеності сміттєвозів у Полтавській та Рівненській областях – 45 % [135].

На дотаційне фінансування розвитку та утримання санітарної очистки у 2020 році було виділено майже 1 млрд. грн. Найбільші обсяги фінансування сфери поводження з побутовими відходами відмічено у Харківській області

CONCEPTUAL PRINCIPLES, METHODS AND MODELS OF GREENING LOGISTICS ACTIVITIES

(понад 378 млн. грн.) та у місті Києві (понад 292 млн. грн.). Найбільша кредиторська заборгованість з оплати праці у сфері поводження з побутовими відходами зафіксована у Донецькій області та м. Києві. Основним фактором, що стримує впровадження сучасних методів та технологій у даній області є недостатнє фінансування, яке здійснюється загалом за рахунок коштів споживачів послуг та витрат з місцевих бюджетів на ліквідацію несанкціонованих сміттєзвалищ [135]. Загалом статистика фінансування сфери поводження з побутовими відходами у 2020 році наведена у табл. 2.

Таблиця 2. Фінансування сфери поводження з побутовими відходами у 2020 р.

Показник	Сума	Одиниці виміру
Середній тариф на поводження з побутовими відходами в країні	130	грн./м ³
у тому числі за захоронення	42	грн./м ³
Середній тариф на поводження з побутовими відходами для населення	111,7	грн./м ³
у т. ч. за захоронення	37,8	грн./м ³
Обсяг реалізацій послуг з вивезення побутових відходів	5,2	млрд. грн.
Обсяг сплачених послуг з вивезення побутових відходів	4,9	млрд. грн.
Сума пільг населенню у наданні послуг з вивезення побутових відходів за розрахунками підприємств	55,3	млн. грн.
Сума відшкодування пільг	52,7	млн. грн.
Кредиторська заборгованість у сфері поводження з побутовими відходами	563	млн. грн.
у тому числі з оплати праці	44	млн. грн.
Дебіторська заборгованість	1,79	млрд. грн.
у тому числі заборгованість:		
- населення	1,6	млрд. грн.
- бюджетних організацій	0,035	млрд. грн.

Джерело: Розроблено авторами за даними [135]

Проведені дослідження показали, що наведена статистика з фінансування сфери поводження з побутовими відходами, а також обсягів переробки твердих

побутових відходів в Україні зберігалась до кінця 2021 року. Однак, у лютому 2022 року військова агресія РФ породила велику кількість гуманітарних загроз, зокрема екоцидів по усій території країни. Особливо критичною є ситуація на територіях, які потрапили під окупацію та активних бойових дій. Масштаби завданих руйнувань перевершили найжахливіші прогнози світових експертів. Вагомим чинником організації процесів управління гуманітарними ланцюгами постачання в умовах цієї війни є висока загроза життю людей. З огляду на те, що авіаційне сполучення із зрозумілих причин є неможливим, усі поставки є тривалими і з високим ризиком зриву або фізичного знищення.

2.3.3 Виклики та загрози до розвитку інфраструктури рециклінгу в Україні з початку 2022 року

Дослідження гуманітарної ситуації в Україні свідчить про те, що крім злочинів проти людей, російська армія вчиняє злочини і проти довкілля – екоциди, які, зрештою, також відіб'ються на якості життя українців. Серед завданій шкоди природі спостерігаються: обстріли нафтобаз, отруєння повітря, води та ґрунту боєприпасами, пожежі тощо. Так, за даними BBC News Україна, Громадська Організація «Екодія» вже зафіксувала понад 200 екоцидів. Міністр захисту довкілля заявив, що Україна може стати першою країною у світі, яка отримає репарації за злочини проти довкілля. Збитки, які Росія завдала природі, вже складають сотні мільярдів гривень [136]. У табл. 3 наведено звід та короткий опис причин гуманітарної загрози російської війни в Україні, а також наслідки екоцидів, які вже спостерігаються.

Внаслідок таких тенденцій Україна долучилася до європейської програми Life, яка фінансує проекти у галузі екології й має величезні бюджети [136]. Це можна пояснити тим, що окрім економічних, інфраструктурних, гуманітарних та соціальних, спостерігаються масштабні екологічні зміни, які вкрай негативно впливають на навколишнє природне середовище не лише України, але цілої Європи загалом.

CONCEPTUAL PRINCIPLES, METHODS AND MODELS OF GREENING LOGISTICS ACTIVITIES

Таблиця 3. Причини та загрози екоцидів внаслідок військових дій

Причина гуманітарної загрози	Загрозливі дії / екоциди та їх наслідки
1	2
Радіаційне забруднення	Загроза ядерної катастрофи виникла з перших днів війни, коли росіяни окупували Чорнобильську АЕС. Запорізька АЕС досі перебуває під їхнім контролем, на початку березня окупанти обстрілювали енергоблоки, підривали боєприпаси. Над Південноукраїнською АЕС запустили три ракети, загроза влучання в ядерний реактор була високою. Також лишається ймовірність застосування ядерної зброї
Лісові пожежі	Ліси горять через бойові дії. Пожежу може бути неможливо загасити, якщо територія окупована. Під час зіткнень на Київщині горіли Чорнобильські ліси, й Київ був у топах із забруднення повітря
Пожежі на підприємствах	Росіяни обстрілюють нафтобази. За підрахунками екологів, під час горіння нафти на базі з кількома резервуарами виділяється приблизно стільки ж атмосферного забруднення, скільки виробляє весь транспорт Києва за місяць. Влучання снарядів у хімічні підприємства, як-от у Рубіжному на Луганщині або в Сумах, призводили до витоків азоту й аміаку
Бомби та ракети	Під час вибуху бомби чи ракети в повітря вивільняються хімічні речовини. А уламки боєприпасів потрапляють у землю, отруюють ґрунтові води
Знищена техніка	Тисячі російських танків і бронемашин забруднюють землю паливно-мастильними матеріалами. Це канцерогенне сміття, яке отруює навколишнє середовище важкими металами, які потрапляють у ґрунт і ґрунтові води. У районах активних бойових дій якість питної води у криницях суттєво погіршилась. Крім того, весь цей металобрух слід буде переробляти, в той час, як і до війни в Україні була проблема з відходами
Міни та залишки боєприпасів	Україна зараз — одна з найбільш замінованих країн світу. Наслідки цього доведеться долати роками, якщо не десятиліттями. Адже досі знаходять снаряди та міни часів Другої світової війни
Забруднення води й опустелювання	Ще до війни нестачу води відчували східні та південні регіони, що лежать у басейні Сіверського Дінця, Південного Бугу, в Приазов'ї та Криму. Обстріли очисних споруд, як-от у Василькові, руйнування водогонів та іншої водної інфраструктури, неможливість швидко її полагодити, вплинуть на якість і обсяг води
Руйнування заповідників	Війна зачепила близько третини всього природно-заповідного фонду України, вважає Тарас Ямелинця з WWF-Україна. Під загрозою знищення перебувають близько 200 територій земель Смарагдової мережі — зони, яка захищає бурого ведмеда, чорного лелеку, рись. Заповідник «Асканія-Нова» перебуває в окупації. Закуповувати корм та підтримувати парк адміністрації доводиться власним коштом

1	2
Порушений ґрунт та спалені ліси	Порушений ґрунт та спалені ліси дуже швидко заростають чужорідними інвазійними видами. Окрему небезпеку для диких тварин становлять нерозірвані боєприпаси та міни. Значна загроза рідкісним видам тварин — руйнування або зміна їхніх ареалів та міграційних коридорів. При цьому воєнні дії відбуваються у найбільш чутливий період року, коли тварини шукають собі пару, їжу та приводять дитинчат.
Затоплення шахт	Через інтенсивні обстріли не вдається відкачувати воду в шахтах. Так, не працюють насоси у трьох шахтах Луганської області. «Шахтна вода» з важкими металами та солями з гірничих порід потрапляє у підземні води
Мінування Чорного моря	Російські військові замінували частину його акваторії, стріляють потужними снарядами з надводних і підводних човнів. Нещодавно на березі національного природного парку «Тузлівські лимани» на Одещині знайшли мертвих дельфінів — вони могли загинути через те, що втратили орієнтацію за ехо-сигналами. Російські військові використовують гідролокатори на високому рівні децибелів, а це шкодить слуху дельфінів.
Унеможливлення відновлення природних ресурсів	Екологи попереджають про ризик максимального використання природних ресурсів для відновлення після війни. Наприклад, щоб запобігти голоду, почнуть розорювати природні території. Через виробництво будівельних матеріалів можуть зрости викиди. Частину природних територій можуть віддати під забудову для відновлення населених пунктів. Уже з'явилися нові сміттєзвалища з залишків зруйнованих будівель та «кладовища техніки».

Джерело: Розроблено авторами за даними [136]

Крім того захоплення російськими військовими ЗАЕС створює потенційну радіоактивну загрозу для всієї Європи. За оцінками екологів, у разі вибуху площа потенційної зони відчуження становитиме до 30 тис. км². До прикладу, за даними Державної екологічної інспекції [129, с. 3]:

- біля 300 тис.м² ґрунту забруднено шкідливими речовинами;
- понад 59 тисяч га лісів та інших насаджень випалені ракетами та снарядами (на відновлення частини лісових площ знадобиться щонайменше 10 років);
- понад 11 млн м² землі завалені залишками знищених предметів та боєприпасів;

CONCEPTUAL PRINCIPLES, METHODS AND MODELS OF GREENING LOGISTICS ACTIVITIES

- біля 700 тис.тон нафтопродуктів згоріло за час обстрілів, що призвело до значного забруднення атмосферне повітря небезпечними речовинами;
- 1 574 тон - маса забруднюючих речовин, що потрапили у водні об'єкти;
- біля 1 млн м² об'єктів, у тому критичної інфраструктури, знищено, їх залишки спричинили шкоду довкіллю;
- в акваторії Чорного моря загинули щонайменше 50 тисяч дельфінів;
- загинули понад 6 мільйонів свійських тварин
- можливе знищення сотень тисяч або навіть мільйонів диких тварин

Описані вище загрози обґрунтовують зростання масштабів постачання гуманітарної допомоги по всій території України. Гуманітарні потоки організовуються здебільшого після надзвичайних ситуацій та гуманітарних криз і у першу чергу спрямовується на порятунок життя, полегшення страждань, допомогу людям з гідністю долати важкі обставини, запобігання виникненню або поширенню епідемій тощо. Така ситуація ще більше посилюється екологічною загрозою не лише в Україні, але і в Європі.

Таким чином, на законодавчому рівні вирішення питань збирання, транспортування, утилізації та знешкодження побутових відходів, встановлення тарифів на послугу з поводження з побутовими відходами, організація роздільного збирання корисних компонентів цих відходів мають право виконавчі органи сільських, селищних та міських рад. З метою створення належної системи та будівництва інфраструктури для ефективного поводження з відходами важливим кроком є об'єднання територіальних громад. З іншого боку виявлені в результаті дослідження та описані вище тенденції обґрунтовують необхідність формування системного підходу щодо розвитку інфраструктури рециклінгу в Україні. При чому варто зауважити, що такий розвиток має відбуватися в межах європейсько системи рециклінгу.

Однак, станом на сьогодні набуває актуальності проблема появи великої кількості не лише побутових відходів, але і залишків знищених мілітарних предметів, техніки та боєприпасів включаючи і хімічно- та радіаційно-небезпечних, тощо. Таким чином, вже зараз критично необхідним є застосування

CONCEPTUAL PRINCIPLES, METHODS AND MODELS OF GREENING LOGISTICS ACTIVITIES

системного підходу до організації ланцюга виконання усіх етапів рециклінгу шляхом формування взаємодії роботи усіх інфраструктурних елементів. Це питання потребує системного дослідження, залучення міжнародного досвіду, наукових досліджень, фінансування тощо.