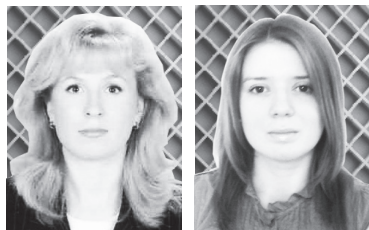


СТАН І ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ І ВИДАЛЕННЯ ПОБУТОВИХ І ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ І КРАЇНАХ ЄС



Ю.В. Іванова,
Н.І. Муратова

Постановка проблеми. У сучасних умовах господарювання особливої актуальності набуває проблема забруднення навколишнього середовища в результаті техногенного навантаження. Тому вкрай важливою екологічною, економічною і соціальною задачею є необхідність утилізації побутових і промислових відходів.

Україна належить до країн з найбільш високими абсолютними обсягами утворення й накопичення промислових відходів. Переважають при цьому відходи гірничодобувної промисловості, сільськогосподарського виробництва і побутові відходи. У населених пунктах країни щороку накопичується близько 39 млн. м³ твердих побутових відходів, а це близько 10 млн. т, які захоронюються на трьох тисячах сміттєзвалищ і полігонів загальною площею близько 3 тис. га. Потужності значної кількості таких полігонів майже вичерпали свій ресурс і стали фактором антропогенного навантаження на довкілля. У цілому підтериконами, шламосховищами, відвалами і різними звалищами перебуває понад 160 тис. га землі [1].

В Україні відбувається зростання обсягів утворення відходів, у тому числі хімічно небезпечних, значно поширюються площі несанкціонованих звалищ. Крім того, тривають процеси забруднення річкової мережі відходами вуглевидобувної, хімічної і металургійної промисловості, об'єктів інфраструктури комунального і сільського господарства. Необхідно шукати шляхи вирішення пробле-

ми, аналізуючи сучасні підходи і європейську стратегію поводження з відходами.

Зараз нема єдиного комплексного підходу до вибору методу переробки відходів – усі існуючі технології мають певні переваги й обмеження. Саме тому набуває актуальності питання вибору технології переробки відходів з урахуванням регіональних особливостей. При цьому акцент має робитися на отриманні економічного, соціального й екологічного ефекту.

Аналіз публікацій, що стосуються цієї теми свідчить про велику кількість зарубіжних і вітчизняних досліджень, спрямованих на пошук оптимальних шляхів скорочення відходів, а також їхнє видалення і переробку, зокрема у сфері: практичного управління твердими побутовими відходами – А.Б. Лифшиць; екологічного менеджменту – В.Ф. Семенов; О.Л. Михайлюк; Європейського права з навколишнього середовища – М.М. Микієвич, Н.І. Андрусевич, Т.О. Будякова; аналіз проблематики імплементації європейського законодавства в питанні поводження з відходами – В.С. Міщенко, Г.П. Виговська.

Метою статті є аналіз проблеми утилізації і видалення побутових і промислових відходів в Україні і країнах ЄС, огляд актуальних підходів до управління відходами і методів рециклінгу.

Виклад основного матеріалу. Стале управління відходами залишається однією з пріоритетних сфер діяльності в напрямі охорони навколишнього середовища в сучасному світі.

Основні керівні принципи поводження з відходами в ЄС визначені такими документами, як Рамкова Директива про відходи 75/442/ЄЕС від 15.07.1975 р., Директива про небезпечні відходи 91/689/ЄЕС від 12.12.1991 р., Директива 96/61/ЄС від 24.09.1996 р. про максимальне запобігання забрудненню та контроль за його виконанням, Директива Ради 2000/76/ЄС від 28.12.2005 р. про спалювання відходів, Директива Ради 1999/31/ЄС від 26.04.1999 р. про захоронення відходів на полігонах. Головною задачею в цій галузі є зменшення обсягів утворення відходів і перероблення якнайбільшої їхньої кількості в ресурси для повторного використання. Це скорочуватиме кількість відходів, які потрібно знищувати або захоронювати [2].

Послідовність заходів у сфері управління відходами:

- обмеження (мінімізація) утворення відходів шляхом оптимізації виробництва і продукції;
- максимально можлива утилізація відходів шляхом створення системи заходів зі збирання, зберігання, попередньої обробки, транспортування тощо;
- остаточне видалення і захоронення лише тих відходів, які на даному етапі розвитку техніки й технології не можуть бути перероблені іншим шляхом, і застосування таких методів, які не завдають шкоди навколишньому середовищу.

Основними засобами реалізації принципів поводження з відходами в ЄС є: встановлення принципу «забруднювач платить»; проведення фіскальної політики, спрямованої на посилення економічних важелів витіснення багатовідходних технологій, особливо пов'язаних з утворенням токсичних відходів; застосування економічних інструментів для сприяння максимальній утилізації відходів; упровадження на об'єктах захоронення відходів відносно простих і досить ефективних, економічно реальних інженерно-технічних рішень зі зменшення негативного впливу

відходів на навколишнє середовище з відповідним моніторингом.

У країнах ЄС велика увага приділяється популяризації продукції, виробленої з використанням вторинних матеріалів. За показниками рентабельність такого виробництва може поступатися екологічній цінності. Високий рівень еколого-правової свідомості громадян – результат синтезу інформаційно-просвітницької кампанії, економічного стимулювання «екологізації» виробництва і всіх сфер суспільного життя в цілому, механізму дієвих превентивних заходів.

Ключовими елементами стратегії управління відходами є запобігання їхньому утворенню або мінімізація обсягів відходів, а далі – їхнє повторне використання, Утилізацію чи знешкодження передбачається застосовувати тільки тоді, коли будь-яка інша дія, спрямована на мінімізацію відходів, є неможливою. Таким чином, використання і впровадження методів запобігання утворенню відходів є першочерговим принципом європейської стратегії у сфері поводження з відходами.

При цьому управління відходами в країнах ЄС передбачає такі пріоритети щодо здійснення утилізації (видалення) відходів: заохочення до повторного використання; надання переваг утилізації, особливо рециркуляції; мінімізація кількості відходів, що підлягають видаленню; видалення відходів безпечним способом, причому якомога ближче до місця їхнього виробництва і не зменшуючи ефективності операцій з оброблення відходів [3].

Отже, основними є заходи щодо запобігання саме утворенню відходів. Європейське співтовариство приєдналося до проекту ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor program), що передбачає створення Міжнародного експериментального термоядерного реактора з метою виробництва електроенергії з ядерного синтезу, який не призводить до появи небезпечних відходів [4].

Практика використання вторинних матеріальних ресурсів у країнах ЄС переконливо

доводить еколого-економічну ефективність. Так, у Греції запроваджено проект інтегрованої системи збору для регенерації відходів мастил (waste lube oils – WLO). Завдяки проекту ряд грецьких заводів припинили імпорт сировини, оскільки кількість WLO виявилась достатньою для задоволення потреб виробництва. В Італії та Іспанії впроваджено проекти очищення стічних вод текстильних і шкіряних фабрик з метою подальшого використання їх підприємствами і сільським господарством. Ці технології сприяли зниженню загального споживання фабриками води на 40%, а також навантаження на водні ресурси для промисловості; також вони здатні підвищити доступність питної води в деяких районах [5].

У Нідерландах розроблено поліпшену технологію, яка дає змогу без попереднього сортування, в рамках однієї системи, розділяти й очищати відходи до стану первісної сировини. Система повністю переробляє всі види відходів (медичні, побутові, технічні) у закритому циклі, без залишку. Сировина повністю очищається від домішок (шкідливих речовин, барвників тощо), пакується і може бути використана вдруге. При цьому система екологічно безпечна. У Німеччині споруджено та протестовано Службою технічного контролю та нагляду (TÜV) завод, який успішно працює за цією технологією протягом десяти років у тестовому режимі.

Німеччина — піонер у галузі рециклінгу відходів у світі. Щорічно в країні переробляється сировина вартістю в півтрильйона євро, а частка вторинної переробки відходів сягає 65%. В Україні цей показник становить лише 5%, однак з реалізацією державної програми поводження з відходами урядові експерти прогнозують до 2020 р. збільшення частки вторинної переробки до 30–35 % [6].

Найпоширеніший метод поводження з відходами в європейських містах – це роздільне збирання відходів на місцях і їхня подальша вторинна переробка з максимальною глибиною (до 85%). Решту відходів (15%) спалюють

екологічно чистим способом або переробляють за допомогою новітніх енергозберігаючих технологій.

Безсумнівною перевагою цієї системи утилізації є відсутність полігонів і гігантських сміттєвих звалищ, що актуально для України. Адже поховання відходів на звалищах вимагає відчуження великих територій. Так, в Україні більше 7 тис. га землі віддано під сміттєві полігони, а це завдає непоправної шкоди навколишньому середовищу.

Принципи поводження з відходами в Україні регулюються Законом України «Про відходи» від 05.03.1998 р. №187/98-ВР, а також і законами України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1264-XII), «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (4004-XII), «Про поводження з радіоактивними відходами» (255/95-ВР), «Про металобрухт» (619-XIV), Кодексом України «Про надра (132/94-ВР) й іншими нормативно-правовими актами» [7].

Закон України «Про відходи» в цілому враховує вимоги Рамкової Директиви 75/442/ЄЕС про відходи і Директиви про небезпечні відходи 91/689/ЄЕС. Але значною мірою українське законодавство є фрагментарним, неповним чи відмінним від відповідного законодавства ЄС, передусім, що стосується захоронення відходів на полігонах, а також щодо невизначеності національної стратегії поводження з відходами [2].

У Законі України «Про відходи» визначено основні принципи державної політики щодо цієї проблеми, правові, організаційні та економічні засади діяльності, пов'язаної з мінімізацією утворення відходів і їхнього негативного впливу на навколишнє середовище, а також із перевезенням, утилізацією і захороненням. Проводиться подальша робота з метою гармонізації українського законодавства щодо поводження з відходами відповідно до вимог ЄС.

Проте обсяги накопичення відходів, кількість полігонів і звалищ для їхнього захоро-

нення в Україні збільшуються, погіршується санітарний стан населених пунктів. Нині в державі накопичено близько 36 млрд. т. відходів, що становить понад 50 тис. т на 1 км² території, з яких утилізується лише 30 % промислових і 4 % побутових відходів. Основними джерелами утворення відходів є підприємства гірничорудного, хімічного, металургійного, машинобудівного, паливно-енергетичного, будівельного й агропромис-

лового комплексів (табл. 1) [8].

Найбільшу кількість відходів утворюють такі області, %: Дніпропетровська – 64,6 (від утворених по Україні); Донецька – 12,5; Кіровоградськ – 8,96. В Україні в середньому, переробляється близько 32% з утворених відходів: найбільше в Полтавській області – 71,1%, найменше в Києві – 0,21%. Інші відходи спалюють або захоронюють на сміттєвих звалищах. У зв'язку з цим в областях України

Таблиця 1

Основні показники поводження з відходами I–IV класів небезпеки у 2012 р., тис. т

Регіон	Утворено	Утилізовано, оброблено (перероблено)	Видалено у спеціально відведені місця й об'єкти	Наявність на кінець року у спеціально відведених місцях чи об'єктах і на території підприємств
Україна	450726,8	143453,5	289627,4	14910104,7
Автономна Республіка Крим	3709,1	321,9	3023,5	53057,7
Області:				
Вінницька	3132,6	855,6	554,2	27443,1
Волинська	733,8	56,3	429,5	15185,2
Дніпропетровська	291188,6	94763,3	197391,3	9548363,4
Донецька	56650,7	13187,8	37660,4	2887872,5
Житомирська	866,8	121,6	337,6	7166,0
Закарпатська	561,9	7,1	273,6	1615,3
Запорізька	6120,9	1686,6	2481,4	154128,3
Івано-Франківська	1782,8	530,6	836,1	39773,4
Київська	3015,9	571,1	1736,8	40335,4
Кіровоградська	40091,2	18639,5	20848,7	270253,3
Луганська	16706,2	4998,5	14013,9	1470871,1
Львівська	3350,4	170,4	2542,7	189765,6
Миколаївська	2475,1	116,1	1837,2	44579,3
Одеська	1337,2	46,9	849,4	1353,4
Полтавська	6300,2	4481,9	856,1	24898,1
Рівненська	1281,4	168,3	326,6	27084,9
Сумська	1216,7	402,0	668,0	30054,1
Тернопільська	1001,3	203,7	42,7	323,3
Харківська	2417,5	320,6	1392,3	41248,7
Херсонська	485,6	74,6	94,9	539,3
Хмельницька	1471,1	526,4	294,1	7550,0
Черкаська	1895,4	957,8	136,2	4448,4
Чернівецька	550,6	117,7	182,0	2131,2
Чернігівська	740,6	103,1	460,9	9723,9
Міста:				
Київ	1342,4	2,8	156,8	9931,3
Севастополь	300,8	21,3	200,5	408,5

накопичилася величезна кількість відходів: у Дніпропетровській області на кінець 2012 р. у 32 рази, у Луганській області у 88 разів більше, ніж утворюється за рік.

Розпорядженням КМУ від 3 січня 2013 р. №22-р було схвалено Концепцію Загальнодержавної програми поводження з відходами на 2013–2020 рр. [9]. Основною метою Концепції є здійснення заходів зі зменшення обсягів утворення відходів, створення умов для реалізації роздільного збирання побутових відходів з подальшим рециклінгом і створення інфраструктурного кластера для їхньої утилізації, заснованого на стандартах і нормативах

екологічного права Європейського Союзу.

Єдиним безпечним шляхом поводження з твердими побутовими відходами є мінімізація утворення сміття та його спрямування на повторне використання. Майже всі компоненти відходів можуть бути перероблені (табл. 2) [10].

Науковими установами України здійснюються наукові дослідження і розробки, метою яких є збільшення безвідходності виробництва, а також ефективності використання природних ресурсів, поліпшення технологій утилізації відходів з обов'язковим урахуванням похідних даних і практичних пропозицій

Таблиця 2

Приклади переробки і застосування промислових і побутових відходів (рециклінгу)

Промислова галузь	Види відходів	Продукція після переробки	Застосування, види продукції
Вугільна	Зола	Зола	Вапнування ґрунтів; будівельні матеріали (панелі з підвищеною звукоізоляцією, водостійкі бетони, шлакозольні в'язкі матеріали, керамічна плитка, стінові шлакоблоки) тощо
Чорна металургія	Шлаки	Гранульовані шлаки, шебінь, жужільна пемза	Будівельні матеріали (наповнювач для залізобетонних плит і конструкцій, глиняна, силікатна або жужільна цегла, підсіпка основ залізничного полотна або автодоріг, грубозернистий пісок, шлакоситал, покриття підлог будинків, антикорозійний матеріал для будівельних конструкцій, декоративне облицювання будинків) тощо
Кольорова металургія	Окисли азоту	Азотні добрива	Підвищення врожайності сільськогосподарських культур
	Сірчистий газ	Фосфорні добрива	Те ж саме
	Силікати	Високоякісний цемент	Будівельні матеріали (надзвичайно легкий і тривкий цемент із високим коефіцієнтом теплоізоляції, звукопоглинання і теплотривкості) тощо
Виробництво мінеральних добрив	Відходи мінеральних добрив	Фосфогіпс	Гіпсові в'язкі речовини і вироби з них (цементна, целюлозно-паперова, деревообробна і вугільна промисловість); сільське господарство, добриво для солонців
Сільське господарство, транспорт, торгівля, побут	Полімерні відходи	Повторні полімери	Поліетиленова плівка, дренажні труби, медичне обладнання, плитка, тара, білий пластик для розмітки доріг, плівка тощо
Каучукова промисловість	Відходи гуми	Гумова крихта	Автомобільні шини, гумове взуття, спортінвентар, технічна вата, надувні човни, виробництво шиферу, покриття для спортивних площадок, паливо тощо
Скляна промисловість	Склобій, суміш солей, шлам	Гіпс, склобій	Склоробне виробництво, облицювальна плитка, дорожнє будівництво, будівельна кераміка, ізоляційна кераміка, цегла, наповнювач для пластмас, фарб тощо
Деревообробна промисловість	Тріска	Целюлоза	Штучний шовк, папір, сухі дріжджі, штучна вовна, спирт, деревостружкові плити тощо
Текстильна промисловість	Шкіряні, текстильні відходи	Вторинна сировина	Желатин, білкова ковбасна оболонка, міздровий клей, кормова мука, піна для гасіння пожеж, лаки, замазки, добрива, штучна шкіра, фармацевтична продукція, тепло- і звукоізоляційні матеріали, технічні фільтрувальні тканини тощо

виробників. Головна увага зосереджена на проблемах збалансованого використання природно-ресурсного потенціалу, забезпечення екологічної стійкості природних систем, природно-техногенної безпеки, розробки і впровадження методів наукового прогнозування, вирішення задач моніторингу довкілля тощо.

На законодавчому рівні раціональне природокористування визнано в Україні одним із пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки. У 2013 р. дослідження за цим пріоритетним напрямом координували сім розпорядників бюджетних коштів. Обсяг фінансування досліджень становив близько 10% у загальній сумі видатків на дослідження за всіма пріоритетними напрямами. Найбільші обсяги асигнувань було виділено таким розпорядникам, млн. грн. (%): НААН – 169,64 (45,2); НАН – 79,64 (21,2); Мінагрополітики

– 49,62 (13,2); МОН – 45,30 (12,1) [11].

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 07.09.2011 № 942 одним із восьми пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2015 р. пріоритетного напрямку «Раціональне природокористування» є «Технології утилізації та видалення побутових і промислових відходів», частка фінансування досліджень за яким становила лише 1,1% від загального обсягу фінансування робіт за вищезазначеним напрямом у 2013 р. та 65% – від видатків на цей напрям у 2012 р. (6,4 млн. грн.) (табл. 3) [12].

Координацію за тематичним напрямом «Технології утилізації та видалення побутових і промислових відходів» здійснювали три розпорядники (фінансування було розподілено так, млн. грн.: НАН – 2,39; МОН – 1,19;

Таблиця 3

Фінансування і результативність досліджень і розробок у розрізі тематичних пріоритетів пріоритетного напрямку «Раціональне природокористування»

Тематичний напрям*	Обсяг фінансування, млн. грн.	% у загальному обсязі видатків за пріоритетом	Кількість створеної НТП за видами, од.						
			види виробів	у тому числі техніки	технології	матеріали	сорти рослин та породи тварин	методи, теорії	інше
1	48,9	13,0	3	3	29		13	47	52
2	54,1	14,4	11	8	28	3		43	56
3	4,19	1,1			14	1		3	15
4	6,63	1,8	9	1	13	9		17	10
5	1,63	0,4	1	1	1			1	2
6	51,31	13,7	1	1	5			10	12
7	29,6	7,9	3	3	13	1		20	46
8	179,29	47,7	32	32	105	14	14	18	842
Разом за пріоритетом	375,65	100,0	60	49	208	28	27	159	1035

* 1 – Технології сталого використання, збереження і збагачення біоресурсів та покращення їх якості і безпечності, збереження біорізноманіття.

2 – Технології моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища.

3 – Технології утилізації та видалення побутових і промислових відходів.

4 – Технології раціонального водокористування, підвищення ефективності очищення стічних вод та запобігання забрудненню водних об'єктів.

5 – Технології очищення та запобігання забрудненню атмосферного повітря.

6 – Технології раціонального використання ґрунтів і збереження їх родючості.

7 – Технології виявлення і оцінки корисних копалин, їх раціонального екологічно безпечного видобування.

8 – Перспективні технології агропромислового комплексу та переробної промисловості.

Держінформнауки – 0,61). У результаті було створено 33 види продукції, з них: технологій – 14; матеріалів – 1; методів, теорій – 3; інших видів – 15. Рівень упровадження отриманих результатів досліджень становить 76%.

Висновки

Якість досліджень і ефективність упровадження їхніх результатів безпосередньо залежить від державної підтримки, тому обсяг фінансування заходів, спрямованих на пошук оптимальних шляхів скорочення відходів, їхнього видалення і переробки, потребує перегляду в бік збільшення, можливо, за рахунок підвищення видатків з місцевих фондів охорони навколишнього природного середовища, а також більш масштабного залучення коштів власників відходів.

Систематизація існуючого досвіду комплексної переробки відходів в Україні і світі, вибір найбільш ефективного для вітчизняної економіки мають спиратися на економічну й екологічну ефективність.

Існують певні критерії у поводженні з відходами, які необхідно враховувати, а саме: методи переробки мають відповідати сучасним вимогам економіки та енергозбереження і ґрунтуватися на потребах у ресурсах і сировині, економічних факторах. Застосування цих методів мають здійснюватися з урахуванням особливостей регіону, населеного пункту і місцевих умов і враховувати склад і властивості відходів, річні норми накопичення, кліматичні умови.

Необхідно адаптувати національне законодавство до правової сфери ЄС, зокрема щодо поводження з відходами і виконання вимог законодавства у сфері поводження з відходами як вторинною сировиною (рециклінг).

Важливим фактором може стати налагодження зв'язків між науковими організаціями і власниками підприємств і фондами охорони навколишнього середовища.

Значну роль у вирішенні проблеми посідає також культура споживання та поводження з відходами пересічними громадянами. Так, запобігати надмірному утворенню відходів можна шляхом зменшення обсягів при-

дбання товарів, від яких можна відмовитись (одноразовий посуд і упаковки, одноразові рушники, серветки, дешеві недовговічні й ті, що не підлягають ремонту, товари); повторне використання багаторазової упаковки або упаковки, виготовленої з екологічно нешкідливих матеріалів (папір, скло, тканини), сортування відходів у момент їхнього утворення і здачі вторинної сировини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Лифшиц А.Б.* Современная практика управления твердыми бытовыми отходами / *А.Б. Лифшиц* // Чистый город. – 1999. – № 1(5). – С. 2–10.
2. *Мищенко В.С., Виговська Г.П.* Проблеми імплементації європейського законодавства у сфері поводження з відходами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.waste.com.ua
3. Європейське право навколишнього середовища: навч. посіб. [*М.М. Микієвич, Н.І. Андрусевиц, Т.О. Будякова*]. – Львів, 2004. – 256 с.
4. Paul Belkin The European Union's Energy Security Challenges [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fas.org/sgp/crs/row/RL33636.pdf>
5. LIFE Focus / LIFE and waste recycling: Innovative waste management options in Europe//Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. – 2007. – Р.24–26 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/lifefocus/env.htm>
6. Україна впроваджує європейські принципи утилізації відходів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.info-kmu.com.ua/2013-10-03>
7. Закон України «Про відходи» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>
8. Основні показники поводження з відходами I-IV класів небезпеки у 2012 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua
9. Розпорядження від 3 січня 2013 р. № 22 «Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми поводження з відходами на 2013 – 2020 рр.» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/22-2013-%D1%80>
10. *Семенов В.Ф., Михайлюк О.Л.* (ред.) Екологічний менеджмент. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 407 с.
11. Реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та отримані результати у 2013 році : Аналітична довідка // Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України; Український інститут науково-технічної і економічної інформації. – К., 2014. – 52 с.
12. Постанова Кабінету Міністрів України від 7 вересня 2011 р. №942 «Про затвердження переліку пріоритетних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2015 року» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/942-2011-%D0%BF>