

DOI 10.11603/1681-2786.2023.2.14028
УДК 614.7:628.4.032(477+4/9)

О. В. ЛОТОЦЬКА, М. В. ДНІСТРЯНСЬКА, Г. А. КРИЦЬКА, Н. В. ФЛЕКЕЙ, О. М. СМАЧИЛО

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України,
м. Тернопіль, Україна

Мета: проаналізувати сучасні тенденції поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) в Україні та інших країнах світу.

Матеріали і методи. Проаналізовані дані щодо кількості утворених та утилізованих ТПВ в Україні та країнах Євросоюзу з 2010 по 2020 р. Проведено анкетування 236 осіб віком від 18 до 35 років щодо проблем утворення і утилізації ТПВ, а також можливості і бажання їх сортування. Використані бібліосемантичний, інформаційного пошуку, аналітико-порівняльний, соціологічний, статистичний методи дослідження.

Результати. Утворення ТПВ залежить від рівня індустріального розвитку країни, густоти населення та рівня його життя. Країни, розміщені на більш промислово розвинутому та багатішому Заході Європи, генерують значно більше побутових відходів, ніж країни Сходу, в тому числі й Україна. Із загального обсягу зібраних у ЄС відходів 97 % піддається переробці, а в Україні – заходяться на сміттєзвалища, які у 80 % не відповідають елементарним вимогам до їх облаштування та експлуатації. Це призводить до постійного забруднення довкілля і шкодить здоров'ю людей. Одним із сучасних методів утилізації сміття є збільшення обсягу переробки та повторного використання відходів. Для цього необхідно запровадити систему сортування сміття. Але щоб ця система почала успішно працювати в Україні, потрібна планомірна попередня підготовка як з боку місцевої влади, так і жителів. В результаті анкетування було встановлено, що 99 % респондентів розуміють, що існуюча сьогодні система поводження з ТПВ застаріла та потребує заміни на більш сучасні методи.

Висновки. При порівнянні українського та міжнародного досвіду поводження із твердими побутовими відходами стає очевидним, що європейська політика в цьому напрямку обирає пріоритетну ціль на запобігання і зменшення виробництва відходів та усунення їх шкідливого впливу на навколишнє середовище і здоров'я людини. Цього можна досягти шляхом збільшення обсягу переробки та повторного використання відходів, провівши попередньо їх сортування.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: тверді побутові відходи; сміттєзвалища; методи утилізації сміття.

Надзвичайно важливе місце серед актуальних проблем громадського здоров'я займає утилізація твердих побутових відходів (ТПВ). Кожного року у світі утворюється 2 млрд тонн побутових відходів, і ця кількість щорічно збільшується. За прогнозами Світового банку, до 2030 р. кількість відходів може вирости до 2,58 млрд т, а до 2050-го – до 3,77 млрд т [19].

Ще 30–40 років тому проблема утилізації ТПВ стояла особливо гостро майже перед усіма країнами Євросоюзу. Проте сьогодні більшість із них знайшла успішне її вирішення і навіть навчилася на смітті заробляти. В Україні проблема поводження з ТПВ вирізняється особливою масштабністю і значимістю у зв'язку з великою кількістю їх утворення та через відсутність інфраструктури поводження з ними [12]. За даними Міністерства екології та природних ресурсів України, в нашій державі нагромаджено близько 35–36 млрд тонн відходів, які засмітили більш як 50 тис. км², або

7 % території [14]. Старі підходи поводження зі сміттям, коли 94 % вивозять на сміттєзвалища, вже не відповідають новим реаліям. Для вирішення даної проблеми поводження з ТПВ потрібно звернути найбільшу увагу на європейські методи поводження з відходами. На прикладі та досвіді країн Євросоюзу Україна повинна вибрати правильний напрямок рішення проблем поводження зі сміттям, а дотримання та імплементація європейських екологічних стандартів будуть керівництвом до дії. Все це дасть можливість забезпечити якісно новий рівень життя населення через досягнення достатньо високих стандартів чистоти навколишнього середовища.

Мета роботи: проаналізувати сучасні тенденції поводження з твердими побутовими відходами в Україні та інших країнах світу.

Матеріали і методи. Відповідно до мети на основі системного аналізу статистичних даних Міністерства розвитку громад та територій Украї-

ни, Державної служби статистики України та Європейського статистичного управління (Євростату) було проаналізовано дані щодо кількості утворених та утилізованих ТПВ в Україні та світі за період з 2010 по 2020 р.

Для отримання незалежної оцінки готовності і можливості роздільного сортування відходів було проведено анкетування 236 осіб віком від 18 до 35 років, які проживали в різних містах України (переважно м. Тернопіль і м. Вінниця). Анкетування було добровільним та анонімним. Його проводили за заздалегідь складеною нами анкетою щодо проблем утворення і утилізації ТПВ, а також можливості і бажання сортування відходів.

Для досягнення мети було використано такі методи: бібліосемантичний, інформаційного пошуку, аналітико-порівняльний, соціологічний, статистичний. Здійснено аналіз доступних інформаційних ресурсів мережі "Internet", іноземних фахових видань, медичної бази даних MEDLINE/ PubMed за останні п'ять років.

Результати дослідження та їх обговорення. В Україні вже в 2011 р. одна людина утворювала 227 кг сміття. Впродовж останніх десяти років цей показник лише зростає. Зараз, за різними даними, один житель України виробляє 300–350 кг на рік [2]. Встановлено, що є суттєва різниця в кількості утворення відходів міськими та сільськими жителями, а також різними регіонами країни. Найбільшу кількість ТПВ генерують найбільш густонаселені і промислово розвинуті регіони сходу та півдня, а також м. Київ з високим відсотком міського населення [13]. В Києві та Київській області один житель утворює понад 600 кг, в Луганській та Херсонській областях найменше в Україні – 100 кг. Постійне зростання кількості утворення ТПВ, що спостерігається в Україні, відповідає науковим даним щодо існування залежності між кількістю утворених відходів та підвищенням рівня життя населення. На думку спеціалістів, цей показник ще буде деякий час зростати до стабілізації. За прогнозами Інституту економіки природокористування та сталого розвитку НАН України, кількість утворення ТПВ на одиницю населення у 2020 р. становить у середньому 347 кг/рік, а у 2030 р. – зросте до 395 кг/рік [16].

У країнах ЄС упродовж цих років кількість відходів на одну особу значно перевищувала українські показники. Так, ще у 2011 р. ця кількість становила 498 кг. Упродовж останніх десяти років найменший показник відмічався у 2015 р. – 476 кг на одного мешканця. В останні роки кількість відходів, які утворюють жителі ЄС, перевищила поділку 500 кг і в 2020 р. була в межах 505–517 кг. Проте не всі країни-члени ЄС виробляють однаково кількість ТПВ. Їх утворення дуже чітко залежить від рівня індустріального розвитку країни, густоти населення та рівня його життя. Більше промислово розвинутий та багатший Захід Європи генерує значно більше побутових відходів, ніж країни Сходу. За даними Євростату, в 2020 р.

найбільше ТПВ із розрахунку на одну особу зафіксовано у Данії (845 кг). Трохи менше – в Люксембурзі (790 кг), Бельгії (746 кг), Мальті (643 кг). Ще менше відходів утворюється в Німеччині (632 кг), Ірландії (625 кг) і Кіпрі (609 кг). Найменшу кількість побутових відходів на одну людину отримують у Румунії (287 кг), Польщі (346 кг) та Угорщині (364 кг) [10].

Проте така кількість утворення відходів не є критичною для країн ЄС. Вони вже давно знають успішне рішення цієї проблеми. Із загального обсягу зібраних у ЄС відходів 97 % піддається переробці, адже, як показує досвід цих країн, переробка ТПВ – економічно, екологічно та соціально вигідний вид діяльності. При цьому в 11 країнах ЄС, а саме в Греції, Чехії, Данії, Іспанії, Франції, Люксембурзі, Мальті, Австрії, Фінляндії, Словаччині, Великобританії частка перероблених побутових відходів складає 100 %. Найменший відсоток оброблених ТПВ по відношенню до зібраних відмічається в Естонії – 87,2 %, Польщі – 87,4 % та Італії – 88,9 %. За останні 20 років у країнах ЄС кількість побутових відходів, які були захоронені на звалищах, зменшилася у 2,5 раза. Водночас значно збільшилася частка, яка піддається переробці, спалюванню та компостуванню. При цьому обсяги переробленого та компостованого сміття перевищують обсяги спаленого. А спалення як таке здебільшого здійснюється для отримання енергії.

Проблема утилізації відходів вже впродовж багатьох років актуальна як для економічно розвинених країн, так і країн, що розвиваються. Для знешкодження і переробки ТПВ у світі використовують низку методів, які за кінцевою метою поділяються на ліквідаційні, при яких відбувається повна трансформація відходів на складові речовини, та утилізаційні, коли здійснюється лише часткова трансформація відходів із метою подальшого використання. За технологічним принципом всі методи переробки ТПВ можна розділити на такі види, як біологічний, термічний, хімічний (або гідроліз), механічний та комбінований [6]. До біологічного методу відносяться компостування, отримання біогазу, вермікомпостування. Прикладом термічного є спалювання, піроліз, газифікація. Механічний метод складається з брикетування та сортування. Але найбільшого поширення у світі набули такі методи, як: полігонне захоронення (з метою запобігання шкідливому впливу на довкілля), очищення твердих побутових відходів від шкідливих компонентів, сортування ТПВ та їх утилізація з метою добування ресурсоцінних компонентів й утилізація ТПВ шляхом їх термічного знешкодження (спалювання) [9].

Найпростішим і найбільш поширеним методом по знешкодженню ТПВ є полігонне захоронення. У США на полігони вивозять 73 % відходів, у Великобританії – 90 %, у Німеччині – 70 %, у Швейцарії – 25 %, в Японії – близько 30 %, в Україні – 95 % [11]. На полігонах відходи складаються на спеціально підготовлену основу з дотриманням

умов, що забезпечують захист від забруднення атмосфери, ґрунту прилеглих ділянок, поверхонь ґрунтових вод, перешкоджають розповсюдженню мікроорганізмів. ТПВ на полігонах ущільнюють, що забезпечує економне використання земельних ділянок. Після закриття полігонів поверхню землі рекультивують для подальшого використання. На стадії рекультивації полігону встановлюється обладнання для екстракції біогазу. Отриманий біогаз після додаткового очищення можна використовувати для отримання електроенергії, тепла або для зрідження [6, 11]. Це найдешевший, але і найдовший спосіб, адже більша частина ТПВ має досить тривалий період розкладання. Так, наприклад, папір розкладається 3 місяці, газета або журнал – від 6 місяців до 10 років, сигаретний фільтр – 12–50 років, жувальна гумка – 5 років, консервна банка – понад 50 років, одноразові підгузки – 500 років, пластикові тарілки – від 100 до 1000 років, скло – 1000 років тощо [18].

Проте, на жаль, в Україні сьогодні це є основний метод поводження з відходами [8]. За останньою інформацією Міністерства розвитку громад та територій України, більше 90 % ТПВ щорічно заховуються на полігонах, яких станом на 01.01.2021 р. офіційно налічується 6045 і які займають близько 8,8 тис. га території країни. Найбільшу кількість сміттєзвалищ має Вінницька область – 741, які в середньому займають площу по 10–15 га. У Полтавській області їх 675, в Чернігівській – 659 та Одеській – 608. Окрім офіційних сміттєзвалищ, в Україні також існує від 30 до 33 тис. стихійних, які розміщені вздовж доріг, на берегах річок та у лісосмугах.

За даними спеціалістів, більш ніж 80 % сміттєзвалищ, які є в Україні, перевантажена та експлуатується з порушеннями базових екологічних та проектних норм. Більшість із них було створено ще у 60–70-х роках ХХ ст., тому зараз не відповідає елементарним вимогам до їх облаштування та експлуатації. Ці сміттєзвалища не мають ізолювальних захисних екранів, тут часто порушується технологія складування відходів. Унаслідок цього вони з природоохоронних споруд, які повинні забезпечувати захист довкілля, перетворилися в потужні джерела забруднення і сприяють розповсюдженню інфекційних хвороб, забрудненню підземних вод, утворенню звалищного газу та самозайманню [4, 15]. Сміттєзвалювальний полігон є приманкою для комах, гризунів, безпритульних тварин, що безконтрольно там розмножуються та стають розповсюджувачами інфекцій. Стічні води та атмосферні опади на території звалища перетворюються на так звані «звалищний фільтрат», що може потрапити у підземні водні горизонти. Виділення звалищного газу, у складі якого є метан та вуглекислий газ, мають безпосередній вплив на глобальну зміну клімату [7]. У літній період часто виникають стихійні і досить масштабні пожежі, які за певних погодних умов становлять загрозу займання для розташованих поряд будинків, а та-

кож є потужним джерелом забруднення повітря такими сполуками, як діоксид сірки, оксид азоту та вуглецю тощо [3]. Окрім цього, при горінні сміття виділяється низка канцерогенів та мутагенів, що підвищують ризик розвитку ракових пухлин та безпліддя [1].

Водночас усі відходи, що утворюються, по суті є потенційною сировиною, яку можна в подальшому використати для виробництва вторинної продукції та енергії. У найбільш розвинених країнах із них роблять добрива, будівельні матеріали, біопаливо тощо. За допомогою сучасних технологій макулатуру перетворюють на тканину, газетний папір, технічний і покривельний картон тощо. Полімерні відходи (наприклад, пляшки) можна переробити на гранули, з яких зроблять нові пляшки та іншу тару, сантехнічні труби, тканини, одяг, іграшки та ін. У багатьох країнах використання вторинних ресурсів вважається прибутковим бізнесом.

Але для успішної переробки сміття його спочатку треба відсортувати. Європейський досвід сортування ТПВ показує відмінності в межах окремих країн, проте загальною тенденцією є створення досить значної кількості контейнерів для різних типів сміття. Крім цього, важливу роль у реалізації успішної системи роздільного збору ТПВ у країнах ЄС відіграють такі ключові фактори, як:

- виділення цільових видів відходів;
- вибір системи збору (сьогодні існують різні рішення, зокрема системи «від дверей до дверей», пункти видачі на вулицях, збір за вимогою);
- пропонуються різні економічні стимули для роздільного збору відходів, наприклад, системи «плати, коли викидаєш»;
- фінансові деталі (які витрати будуть враховуватися, якими сторонами і яка схема доходів буде застосована);
- схеми адміністрування (успішна система роздільного збору відходів вимагає детального планування та проектування із залученням муніципалітетів чи органів місцевого самоврядування);
- цільова територія (водночас потрібно врахувати такі місцеві параметри, як щільність населення, співвідношення туристів і мешканців, наявність лікарень, шкіл, готелів і ресторанів, а також наявність (міських) садів);
- підвищення обізнаності (системи роздільного збору вимагатимуть належної реклами й передачі знань громадянам, щоб гарантувати належне розділення за джерелами, зокрема, наприклад, орієнтацію на школи) [17].

Відповідно до вимог Національної стратегії управління відходами до 2030 р. в Україні 65 % усіх відходів має бути спрямовано на переробку. Для цього необхідно побудувати сміттєпереробні підприємства в достатній кількості та почати якісне сортування сміття. Сортувати відходи насправді нескладно і корисно, як показує досвід різних країн. Варто лише почати збирати окремо харчові рештки, папір із картоном, пластик, ме-

тал, скло тощо – в різні ємності. Але для цього обслуговуючі компанії повинні придбати контейнери для роздільного збору ТПВ та встановити їх на прибудинкових майданчиках.

Щоб встановити, як населення ставиться до проблеми утворення і утилізації ТПВ, а також чи має можливість і бажання сортувати відходи, було проведено анонімне опитування 236 осіб віком від 18 до 35 років. 99 % респондентів усвідомлюють, що в Україні існує проблема з утилізацією сміття. Кожен з опитаних є проти утворення стихійних сміттєзвалищ у лісах уздовж доріг тощо і вважають, що подібна ситуація створює загрозу для довкілля та здоров'я людей. Переважна більшість опитаних розуміє, що існуюча сьогодні система поводження з ТПВ застаріла і потребує заміни на більш сучасні методи. Оцінюючи варіанти поводження з відходами, переважна більшість респондентів (96 %) вважає, що його потрібно спочатку сортувати, а потім переробляти. Сортувати сміття готові 99 % опитаних, але хочуть, щоб для цього були створені умови в містах, де вони проживають.

Таким чином, підвищення рівня обізнаності населення має поєднуватися зі створенням позитивного іміджу органу управління відходами або компанії. Це особливо важливо, коли запроваджується нова система роздільного збору. На сьогодні Україна поступається передовим країнам у запровадженні дієвих систем сортування та логістики твердих побутових відходів, водночас втрачаючи їхній корисний потенціал.

Висновки

Проблема утворення та утилізації ТПВ є актуальною і досить гострою для України. Їх кількість постійно зростає і щодня вивозиться на полігони

та звалища, які розміщені, спроектовані та експлуатуються неналежним чином. Все це сприяє негативному впливу на навколишнє середовище та здоров'я людини. Старі методи поводження зі сміттям аж ніяк не відповідали новим реаліям. І це стало причиною відставання України в галузі управління ТПВ від інших європейських країн на декілька десятків років. При порівнянні українського та міжнародного досвіду поводження із твердими побутовими відходами стає очевидним, що європейська політика в цьому напрямку обирає пріоритетну ціль на запобігання і зменшення виробництва відходів та усунення їх шкідливого впливу на навколишнє середовище і здоров'я людини. Цього можна досягти шляхом збільшення обсягу переробки та повторного використання відходів. Для цього необхідно запровадити нову систему роздільного збору сміття. Але щоб ця система почала успішно працювати в Україні, потрібна планомірна попередня підготовка як з боку місцевої влади, так і жителів. В результаті анкетування було встановлено, що 99 % респондентів розуміють, що існуюча сьогодні система поводження з твердих побутових відходів застаріла, становить загрозу для довкілля і здоров'я населення та потребує заміни на більш сучасні методи. Тому всі вони готові до роздільного збору сміття при забезпеченні відповідних умов.

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на подальше спостереження за створенням в Україні ефективної системи поводження з відходами в результаті імплементації європейських екологічних стандартів з урахуванням як наших національних особливостей, так і позитивного досвіду інших зарубіжних країн.

Список літератури

1. *Архіпова Г. І.* Вплив звалищ побутових відходів на здоров'я людей / Г. І. Архіпова, Ю. О. Галушка // Вісник НАУ. – 2009. – № 3. – С. 217–219.
2. *Березюк О. В.* Сучасний стан поводження з твердими побутовими відходами в Україні / О. В. Березюк, Ю. О. Котляр // Матеріали XLVI регіональної наук.-техн. конф. ВНТУ. – 2017. – Режим доступу : <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/16739/2537.pdf?sequence=3>.
3. *Виноградова Н. О.* Забезпечення екологічної безпеки під час пожежі на полігоні твердих побутових відходів / Н. О. Виноградова, В. Ю. Колосков // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених. – Х. : НУЦЗ України, 2018. – С. 319.
4. *Данилюк Л. Р.* Проблемні аспекти поводження з побутовими відходами в Україні у контексті євроінтеграції / Л. Р. Данилюк // Право і суспільство. – 2019. – № 4. – С. 121–126.
5. *Заклекта О. І.* Сучасний стан поводження із побутовими відходами: світовий досвід та українські реалії / О. І. Заклекта, О. Б. Мочук // Економічний вісник університету. – 2021. – № 49. – С. 112–120. – Режим доступу : https://www.researchgate.net/publication/352974376_Current_state_of_household_waste_management_world_experience_and_ukrainian_realities/fulltext/60e2035aa6fdccb74504f959/Current-state-of-household-waste-management-world-experience-and-ukrainian-realities.pdf.
6. *Каратєєва О. І.* Технологія переробки побутових відходів та відходів сільського господарства : курс лекцій для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / О. І. Каратєєва, О. А. Коваль, В. І. Гроза. – Миколаїв : МНАУ, 2018. – 190 с.
7. *Крекотень Є. Г.* Перспективність видобування біогазу в місцях захоронення твердих побутових відходів / Є. Г. Крекотень, О. В. Березюк. – 2019. – Режим доступу : <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/27337/6805.pdf?sequence=3>.
8. *Літовка А.* Оцінка впливу побутових відходів на навколишнє середовище / А. Літовка, В. Козоріз, А. Баранова // Молодий вчений. – 2021. – № 11 (99). – С. 85–88.

9. Огляд сучасного стану сталих технологій для енергетичної утилізації твердих побутових відходів / В. М. Чупа, О. М. Карпаш, А. В. Яворський, П. М. Райтер // Науково-технічний журнал. – 2021. – № 1 (23). – С. 115–123.
10. Побутові відходи в Україні та ЄС: обсяги та стан поводження. – Режим доступу : <http://edclub.com.ua/analitika/robutovi-vidhody-v-ukrayini-ta-yes-obsyagy-ta-stan-povodzhennya-u-2017-roci>.
11. Попович Н. П. Підвищення регіональної екологічної безпеки шляхом удосконалення логістичної системи поводження з відходами / Н. П. Попович, М. С. Мальований, В. В. Попович // Екологічні науки. – 2018. – № 1 (20). – С. 12.
12. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08.11.2017 р. № 820-р. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text>.
13. Ранський А. П. Морфологічний склад твердих побутових відходів та можливість їх переробки в умовах низькотемпературного піролізу / А. П. Ранський, Б. В. Коріненко // Матеріали Наук.-техн. конф. Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля ВНТУ. – 2019. – Режим доступу : <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/24083>.
14. Світ відходів і Україна в ньому // Дзеркало тижня. Українські новини : веб-сайт. – Режим доступу : <http://ukranews.com/uk/article/2012/08/01/436>.
15. Сміттєзвалища та їх вплив на довкілля // РЕЛАЙН : веб-сайт. – Режим доступу : <https://www.reline.com.ua/statti/smittezvalyshha-ta-dovkillya/>.
16. Тверді побутові відходи в Україні: потенціал розвитку. Сценарії розвитку галузі поводження з твердими побутовими відходами: підсумковий звіт / ІФС, Група Світового банку. – К., 2015. – 114 с.
17. Токарчук Д. М. Сортування, логістика й вторинне використання твердих побутових відходів України / Д. М. Токарчук, С. В. Березюк // Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики : всеукр. наук.-вироб. журн. – 2022. – № 1 (59). – С. 20–37.
18. Nature can't do it all: How long does it take for our waste to decompose? – 2019. – Access mode : <https://swmcol.co.tl/Education-Outreach/Know-Waste>.
19. Trends in Solid Waste Management. – 2018. – Access mode : https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.

References

1. Arkhipova, H.I., & Halushka, Yu.O. (2009). Vplyv zvalyshch pobutovykh vidkhodiv na zdorovia liudei [Impact of landfills of household waste on human health]. *Visnyk Natsionalnoho aviatsiynoho universytetu – Proceedings of the National Aviation University*, 3, 217-219 [in Ukrainian].
2. Bereziuk, O.V., & Kotliar, Yu.O. (2017). Suchasnyi stan povodzhennia z tverdymy pobutovymy vidkhodamy v Ukraini [The current state of solid waste management in Ukraine]. *Materialy XLVI rehionalnoi nauково-tekhnichnoi konferentsii VNTU – Materials of the XLVI Regional Scientific and Technical Conference of VNTU*. Retrieved from: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/16739/2537.pdf?sequence=3> [in Ukrainian].
3. Vynohradova, N.O., & Koloskov, V.Yu. (2018). Zabezpechennia ekolohichnoi bezpeky pid chas pozhezhi na polihoni tverdikh pobutovykh vidkhodiv [Ensuring environmental safety during a fire at a solid waste landfill]. *Problemy ta perspektyvy zabezpechennia tsyvilnoho zakhystu – Problems and prospects of providing civil protection: materials of the international science and practice conf. young scientists*. Kharkiv: NUCD of Ukraine [in Ukrainian].
4. Danyliuk, L.R. (2019). Problemni aspekty povodzhennia z pobutovymy vidkhodamy v Ukraini u konteksti yevrointehratsii [Problematic aspects of household waste management in Ukraine in the context of European integration]. *Pravo i suspilstvo – Law and Society*, 4, 121-126 [in Ukrainian].
5. Zakleka, O.I., & Mochuk, O.B. (2021). Suchasnyi stan povodzhennia iz pobutovymy vidkhodamy: svitovyi dosvid ta ukraïnski realii [Modern state of household waste management: world experience and Ukrainian realities]. *Ekonomichnyi visnyk universytetu – Economic Bulletin of the University*, 49, 112-120. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/352974376_Current_state_of_household_waste_management_world_experience_and_ukrainian_realities/fulltext/60e2035aa6fdccb74504f959/Current-state-of-household-waste-management-world-experience-and-ukrainian-realities.pdf [in Ukrainian].
6. Karatieieva, O.I., Koval, O.A., & Hroza, V.I. (2018). Tekhnolohiia pererobky pobutovykh vidkhodiv ta vidkhodiv silskoho hospodarstva [Technology of processing household waste and agricultural waste]. *Kurs lektsii dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity stupenia «bakalavr» spetsialnosti 162 «Biotekhnolohii ta bioinzhenieriia» – A course of lectures for students of higher education degree “bachelor” specialty 162 “Biotechnology and bioengineering”*. Mykolaiv: MNAU [in Ukrainian].
7. Krekoten, Ye.H., & Bereziuk, O.V. (2019). Perspektyvnist vydobuvannia biohazu v mistsiakh zakhoronennia tverdikh pobutovykh vidkhodiv [Prospects of biogas production in landfills of solid household waste]. Retrieved from: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/27337/6805.pdf?sequence=3> [in Ukrainian].
8. Litovka, A., Kozoriz, V., & Baranova, A. (2021). Otsinka vplyvu pobutovykh vidkhodiv na navkolyshnie seredovyshe [Assessment of the impact of household waste on the environment]. *Molodyi vchenyi – Young Scientist*, 11(99), 85-88 [in Ukrainian].
9. Chupa, V.M., Karpash, O.M., Yavorskyi, A.V., & Raiter, P.M. (2021). Ohliad suchasnoho stanu stalykh tekhnolohii dlia enerhetychnoi utylizatsii tverdikh pobutovykh vidkhodiv [Review of the current state of sustainable technologies for energy utilization of solid household waste]. *Naukovo-tekhnichnyi zhurnal – Science and Technology Journal*, 1(23), 115-123 [in Ukrainian].

10. (2019). Pobutovi vidkhody v Ukraini ta YeS: obsyagy ta stan povodzhennia [Household waste in Ukraine and the EU: volume and state of management]. Retrieved from: <http://edclub.com.ua/analityka/pobutovi-vidhody-v-ukrayini-ta-yes-obsyagy-ta-stand-povodzhennia-u-2017-roci> [in Ukrainian].
11. Popovych, N.P., Malovanyi, M.S., & Popovych, V.V. (2018). Pidvyshchennia rehionalnoi ekolohichnoi bezpeky shliakhom udoskonalennia lohistychnoi systemy povodzhennia z vidkhodamy [Increasing regional ecological security by improving the logistics system of waste management]. *Ekolohichni nauky – Ecological Sciences*, 1(20), 12 [in Ukrainian].
12. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy Pro skhvalennia Natsionalnoi stratehii upravlinnia vidkhodamy v Ukraini do 2030 roku vid 08.11.2017 r. № 820-r [Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine On the approval of the National Waste Management Strategy in Ukraine until 2030 dated November 8, 2017 No. 820]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
13. Ranskyi, A.P., & Korinenko, B.V. (2019). Morfolohichni sklad tverdykh pobutovykh vidkhodiv ta mozhlyvist yikh pererobky v umovakh nyzkotemperaturnoho pirolizu [Morphological composition of solid household waste and the possibility of their processing under conditions of low-temperature pyrolysis]. *Materialy Naukovo-tekhnichnoi konferentsii Instytutu ekolohichnoi bezpeky ta monitoryngu dovkillia VNTU – Materials of the Scientific and Technical Conference of the Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring of VNTU*. Retrieved from: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/24083> [in Ukrainian].
14. (2012). Svit vidkhodiv i Ukraina v nomu [The world of waste and Ukraine in it] *Dzerkalo tyzhnia. Ukrainski novyny – Mirror of the week. Ukrainian news*. Retrieved from: <http://ukranews.com/uk/article/2012/08/01/436> [in Ukrainian].
15. (2020). Smittiezvalyshcha ta yikh vplyv na dovkillia [Landfills and their impact on the environment]. *RELAIN – RELINE*. Retrieved from: <https://www.reline.com.ua/statti/smittezvalyshcha-ta-dovkillia/>.
16. (2015). Tverdi pobutovi vidkhody v Ukraini: potentsial rozvytku. Stsenarii rozvytku haluzi povodzhennia z tverdymy pobutovymy vidkhodamy: pidsumkovyi zvit [Solid household waste in Ukraine: development potential. Scenarios for the development of the solid waste management industry: final report]. Kyiv: IFC, Hrupa Svitovoho banku [in Ukrainian].
17. Tokarchuk, D.M., & Bereziuk, S.V. (2022). Sortuvannia, lohistyka y vtorynne vykorystannia tverdykh pobutovykh vidkhodiv Ukrainy [Sorting, logistics and secondary use of solid household waste of Ukraine]. *Ekonomika. Finansy. Menedzhment : aktualni pytannia nauky i praktyky – Economics. Finances. Management: topical issues of science and practice: All-Ukrainian scientific and industrial journal*, 1(59), 20-37 [in Ukrainian].
18. (2019). Nature can't do it all: How long does it take for our waste to decompose? Retrieved from: <https://swmcol.co.tt/Education-Outreach/Know-Waste>.
19. (2018). Trends in Solid Waste Management. Retrieved from: https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.

CURRENT TRENDS OF DOMESTIC SOLID WASTE MANAGEMENT IN UKRAINE AND WORLDWIDE

O. V. Lototska, M. V. Dnistrianska, H. A. Krytska, N. V. Flekey, O. M. Smachylo

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine

Purpose: to analyze the current trends in the management of solid household waste (SHW) in Ukraine and other countries.

Materials and Methods. Analyzed data on the amount of solid waste generated and disposed of in Ukraine and the countries of the European Union from 2010 to 2020. A survey was conducted of 236 people aged 18 to 35 regarding the problems of solid waste generation and disposal, as well as the possibility and desire to sort them. Bibliosemantic, information search, analytical-comparative, sociological, statistical research methods are used.

Results. The formation of solid waste depends on the level of industrial development of the country, the density of the population and its standard of living. The countries located in the more industrially developed and richer west of Europe generate much more household waste than the countries of the east, including Ukraine. Of the total amount of waste collected in the EU, 97 % can be processed, and in Ukraine - it is buried in landfills, 80 % of which do not meet the basic requirements for their arrangement and operation. This leads to constant pollution of the environment and harms people's health. One of the modern methods of waste disposal is to increase the amount of recycling and reuse of waste. For this, it is necessary to introduce a system of sorting garbage. But in order for this system to start working successfully in Ukraine, systematic preliminary preparation is needed both on the part of local authorities and residents. As a result of the survey, it was established that 99% of the respondents understand that the current solid waste management system is outdated and needs to be replaced with more modern methods.

Conclusions. When comparing the Ukrainian and international experience of solid household waste management, it becomes obvious that the European policy in this direction chooses the priority goal of preventing and reducing waste production and eliminating its harmful impact on the environment and human health. This can be achieved by increasing the volume of recycling and reuse of waste, having previously sorted it.

KEY WORDS: **solid household waste; landfills; garbage disposal methods.**

Рукопис надійшов до редакції 11.05.2023.

Відомості про авторів:

Лотоцька Олена Володимирівна – докторка медичних наук, професорка кафедри загальної гігієни та екології Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України; тел.: +38(097) 817-03-40.

Дністрянська Марія Владиславівна – магістерка із спеціальності «Громадське здоров'я», Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України; тел.: +38(068) 944-97-58.

Крицька Галина Анатоліївна – кандидатка медичних наук, доцентка кафедри загальної гігієни та екології Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України.

Флекей Наталія Володимирівна – кандидатка медичних наук, доцентка кафедри загальної гігієни та екології Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України.

Смачило Оріся Мирославівна – кандидатка медичних наук, асистентка кафедри загальної гігієни та екології Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України.