

Проблеми та напрями ефективного управління побутовими відходами в сучасних умовах

Волошина О.А.

старший викладач кафедри економіки підприємства
та управління персоналом
Полтавського національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка

Стеценко Ю.В.

студентка
Полтавського національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка

Статтю присвячено сучасному стану твердих побутових відходів в Україні та напрямам ефективного поводження з ними. Розкрито проблеми від переповнених сміттєзвалищ на прикладі Макухівського сміттєзвалища у Полтавській області. Запропоновано проект із переробки відходів як один зі способів ефективного поводження з твердими побутовими відходами.

Ключові слова: тверді побутові відходи, сміттєзвалище, переробка відходів, пластикові відходи, сміттепереробний завод.

Волошина О.А., Стеценко Ю.В. ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Статья посвящена современному состоянию твердых бытовых отходов в Украине и направлениям эффективного обращения с ними. Раскрыты проблемы от переполненных мусорных свалок на примере Макуховской свалки в Полтавской области. Предложен проект по переработке отходов как один из способов эффективного обращения с твердыми бытовыми отходами.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, свалки, переработка отходов, пластиковые отходы, мусороперерабатывающий завод.

Voloshina O.A., Stetcenko Y.V. PROBLEMS AND DIRECTIONS OF EFFECTIVE DOMESTIC MANAGEMENT MANAGEMENT IN MODERN CONDITIONS

The article is devoted to the current state of solid domestic waste in Ukraine and directions of effective treatment of them. Problems of overflow landfills are revealed on the example of the Makukhiv landfill in the Poltava region. A waste recycling project is proposed as one of the ways to effectively manage solid household waste.

Keywords: solid household waste, landfill, waste recycling, plastic waste, waste recycling plant.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Із розвитком економіки, зростанням населення й сфери споживання відбувається наростання негативного антропогенного впливу на навколишнє середовище шляхом збільшення як обсягів відходів, так і їх видів. Економічні потреби людства виявилися більш сильним визначальним чинником для генерування відходів, аніж ініціативи й заходи щодо його попередження.

Проблема переробки відходів стає все гострішою зі зростом населення Землі і частки людей, які живуть у містах. У 1900 р. у світі проживало 220 млн. городян, що становило 13% від загального числа людей, які виробляли менше 300 тис. т сміття на день. До 2000 р. 2,9 млрд. людей, що живуть у містах (49% насе-

лення Землі), виробляли понад 3 млн. т твердих відходів на день. До 2025 р. обсяги утворених відходів збільшаться вдвічі [10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам утворення та раціонального використання відходів присвячено багато наукових праць учених: О.Ю. Амосова, О.О. Веклича, Т.Ю. Голіка, Б.М. Данилишина, М.І. Долішнього, Я.О. Костенка, В.С. Міщенко, Л.Г. Мельника, С.В. Онищенко, М.С. Самойліка, І.М. Сотника, Ю.Ю. Туниці, В.Я. Чевганова, А.В. Шегди, В.Я. Шевчука, З.Є. Шершньова, М.В. Щурика та ін. Однак недостатність досліджень цієї проблематики в Україні, що викликає низку проблем у сфері поводження з відходами, зумовлює необхідність подальших досліджень у цьому напрямі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для чіткого розуміння досліджуваної проблеми відходів, насамперед, дамо визначення основних понять. Відходи – будь-які речовини, матеріали і предмети, які утворюються у процесі людської діяльності й не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення та яких їх власник повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення [12].

Побутові відходи – тип відходів, що створюються у житлово-комунальному господарстві (побуті). До твердих побутових відходів (ТПВ) відносять картон, газетний, пакувальний або споживчий папір, всіяку тару (дерев'яну, скляну, металеву); предмети та вироби з дерева, металу, шкіри, скла, пластмаси, текстилю та інших матеріалів, що вийшли з ужитку або втратили споживчі властивості; зламані або застарілі побутові прилади (сміття), а також сільськогосподарські та комунальні харчові відходи.

Характерною відмінністю побутових відходів є те, що вони є змішаними, тобто сумішшю компонентів. Причому змішуються компоненти побутових відходів, починаючи зі стадії їх утворення вже у сміттєзбірному відрі або сміттєзбірному контейнері, далі – у сміттєвозі і потім – в місцях захоронення (на полігоні чи звалищі). Непередбачуваність складу суміші компонентів побутових відходів зумовлює некерованість фізичних та біохімічних процесів, які відбуваються в тілі полігону чи звалища з утворенням шкідливих хімічних сполук, що забруднюють атмосферне повітря та ґрунтові води.

Слід відзначити, що в Україні за 2017 р. утворилось близько 52 млн. м³ побутових відходів, або близько 10 млн. т, які захороняються на 5,5 тис. сміттєзвалищ і полігонів загальною площею понад 8,5 тис. га. Відповідно до зазначених даних, виникає питання, які саме методи застосовуються для управління такою кількістю сміття в країні. Нині функціонують сміттесортувальні лінії у Вінниці, смт. Муровані Курилівці (Вінницька обл.), селі Брище (Волинська обл.), Дніпрі, Краматорську (Донецька обл.), Запоріжжі, Кропивницькому, Червонограді і селі Єлиховичі (Львівська обл.), селах Абрикосове та Доброжанове (Одеська обл.), селі Плебанівка (Тернопільська обл.), Сумах, Чернівцях. Також сміттесортувальні лінії є у Білій Церкві, Обухові, Бучі, Ірпені, Володарці Київської області й у Києві (шість сортувальних ліній) [3].

Варто зазначити, що сьогодні в Україні є тільки чотири сміттєспалювальних заводи: у Києві, Дніпрі, Харкові, Севастополі. Працює тільки один, тобто фактично в Україні не

існує галузі з переробки та утилізації відходів. Також експлуатуються три сміттєспалювальні установки: одна в місті Люботин Харківської області і дві – у місті Харків.

Спостерігаємо таку ситуацію, що завдяки впровадженню в 822 населених пунктах роздільного збирання побутових відходів, роботі 25 сміттесортувальних ліній, одного сміттєспалювального заводу і трьох сміттєспалювальних установок перероблено та утилізовано близько 6,6% побутових відходів, із них: 2,48% спалено, а 4,18% потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробний завод. Решта 93,4% вивозяться на легальні і нелегальні звалища [6].

Більша частина сміття вивозиться на сміттєзвалища, але з 1 551 звалища, що потребують паспортизації, у 2016 р. фактично паспортизовано 380 (потребує паспортизації 21% сміттєзвалищ від їх загальної кількості). Із 509 сміттєзвалищ, які потребують рекультивувати, фактично рекультивовано 86 (7,7% потребують рекультивувати) [3].

Таким чином, сучасний стан управління побутовими відходами в Україні:

- орієнтований на полігонне захоронення відходів, їх розміщення на сміттєзвалищах та/або стихійних сміттєзвалищах, більшість з яких не відповідає вимогам екологічної безпеки;

- має низький технологічний рівень;

- обмежений підходами до прийняття комплексних управлінських рішень та фінансовими ресурсами;

- має низький рівень впровадження інноваційних технологій.

Зміни до Закону України «Про відходи» від 01.01.2018 забороняють захоронення неперероблених відходів. Також із 1 січня 2018 р. набула чинності ст. 82.8. Кодексу України про адміністративні правопорушення, яка передбачає, що захоронення неперероблених (необроблених) побутових відходів тягне за собою накладення штрафу на громадян від 20 до 80 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян на посадових осіб, на громадян – суб'єктів підприємницької діяльності – від 50 до 100 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

Так, лише у Полтавській області щорічно утворюється близько 3 млн. м³ ТПВ, які видаляються на санкціоновані звалища і полігони ТПВ. Станом на 01.01.2017 в області налічується 674 організованих звалища та полігони твердих побутових відходів. Тільки 71 (близько 10,5% всіх звалищ і полігонів)

паспортизовано й є контрольованими місцями видалення відходів, а решта створена й функціонує без належного проектного обґрунтування та паспортизації [5].

Відомо, що сміття з міста вивозять на сміттєзвалище, що знаходиться під Полтавою, у село Макухівка. Відповідне сміттєзвалище функціонує вже 65 років, із 1953 р. За офіційними даними, воно займає близько 17,4 га (згідно з документацією, КАТП-1628 має право розміщувати сміття на 15 га), при цьому обсяг нагромаджених відходів становить понад 6 млн. т. За неофіційними даними, смітник «розмістився» на 25 га територій, подекуди сміття досягає висоти 60 м. Це звалище давно переповнене, потребує санації та рекультивзації. У 2006 р. полтавські екологи тривожно заявляли, що сміттєзвалище переповнене на 107% та, за підрахунками, поповнюється 100 тис. т сміття щороку. Зараз Макухівське сміттєзвалище переповнене більше ніж на 135%.

Макухівське сміттєзвалище несе не одну проблему для населення області. Основним чинником впливу Макухівки на навколишнє середовище є фільтрат. Фільтрат – це стічні води, що виникають у результаті проходження атмосферних опадів через товщу полігону, які концентруються на його дні. Головними джерелами утворення отруйного фільтрату стають викинуті батарейки та акумулятори, побутова хімія, будівельні матеріали (залишки фарб, лаків, клеїв), «економні» лампи, які в собі містять ртуть. Проникнення фільтрату до ґрунту та ґрунтових вод призводить до значного забруднення довкілля не лише органічними та неорганічними сполуками, а й яйцями гельмінтів та патогенними мікроорганізмами. Все це п'ють жителі села Макухівка, адже вони споживають воду з колодязів.

Ще однією проблемою є відчуження величезної площі під смітник, адже родючі землі Полтавщини здебільшого незаконно використовуються під звалища. Таким чином, забруднена земля на десятиліття робиться непридатною до використання.

Щороку полтавці можуть спостерігати одну й ту ж картину в ЗМІ та з Білої Альтанки: горіння Макухівського сміттєзвалища. Одна з причин загоряння – самозаймання. Причиною тому можуть послугувати хімічні процеси, які відбуваються на смітнику. У процесі гниття побутових відходів виділяється метан, який є легкозаймистим [8].

Не меншою проблемою є й розповсюдження зі сміттєзвалища небезпечних хвороб. Харчові відходи, які становлять 25–40%

усього сміття, є поживою для комах, щурів, собак і птахів. У сприятливих для розвитку умовах збудники хвороб розмножуються, а тоді зі звалища переносяться в місця проживання людей. Так, сміттєзвалище є розплідником бактерій, що можуть викликати холеру, черевний тиф, дизентерію, туберкульозну та стовбнякову палички.

Звичайно, ці проблеми стосуються не лише Макухівського сміттєзвалища, а й інших звалищ на території України, які не мають належного облаштування.

Докорінно змінити ситуацію може створення комплексу з переробки відходів виробництва і споживання, що дасть змогу виключити вивіз сміття на полігони, одержати максимальний вихід продукції у вигляді товарних продуктів і стандартної вторсировини в ланцюзі рециклінгу, перевести переробку сміття з витратної в прибуткову статтю бюджету області.

Якщо відкриття універсального сміттєпереробного заводу потребує значних фінансових вкладень, то невеликий завод, що спеціалізується на переробці одного виду відходів, потребує набагато менших витрат. Тому одночасно захистити родючі ґрунти від забруднення та отримати прибуток від цього може навіть малий підприємець. Прикладом може слугувати саме переробка пластикових відходів, яка може стати надприбутковою ідеєю. Великий плюс у відкритті подібного виробництва з погляду бізнесу полягає у тому, що сировина (сміття) дістається заводу безкоштовно. При цьому продукція, яка отримується в результаті переробки, за якістю нічим не гірша спеціалізованих виробництв. Більше того, за рахунок безкоштовної сировини в результаті виходить продукція з більш низькою собівартістю, а отже, з більш низькою і конкурентоспроможною відпускнуою ціною [11].

Поліетилен та пластик – це сировина, з якої можна отримати пакети і мішки для сміття, плівки, гнучкі ємності, гнучкі пластикові упаковки, деякі види пластикових пляшок, матеріал для виготовлення автомобільних деталей (приладова панель, пластикова обробка дверей), ящиків для непродовольчих товарів.

Однак основна складність у бізнесі полягатиме не в переробці, а в зборі та сортуванні відходів. В ідеалі потрібно привчити людей самостійно сортувати по контейнерах сміття, яке вони викидають, але це дуже складно. Домогтися цього, просто встановивши у дворах відповідні контейнери, не виходить. У Німеччині, наприклад, є навіть спеціальна система штрафів і заохочень. Якщо людина

добре сортує своє сміття, то його квартплата набагато менше. У Японії перероблені відходи служать матеріалом для будівництва нових земель. Мало хто знає, але 5% Токіо розташовується на місці, де зовсім недавно було море [4].

На жаль, в Україні немає штрафів і заохочень для людей, що змусило б їх сортувати сміття. У рік полтавці викидають на смітник майже 525 тис. м³ твердих побутових відходів. Такі цифри наведено в Комплексній програмі поводження з твердими побутовими відходами у Полтавській області на 2017–2021 рр. Цю кількість побутового сміття можна суттєво зменшити, якщо сортувати макулатуру, пластик та скло.

У тій же програмі зазначено кількість сміття по фракціях, яке утворюється у крупних населених пунктах, де проживає понад 5 тис. осіб у багатоповерховому будинку. Наприклад, макулатури в таких населених пунктах утворюється 9%, пластику – 13%, а скла – 15%. Якщо скласти ці цифри, можна на 37% зменшити об'єми сміттевого пакету, який опиняється у контейнері.

Бізнес із переробки пластикових відходів вигідний і перспективний, оскільки продукція переробки (поліетилен у гранулах, поліпропілен тощо) користується величезним попитом у виробників будівельних матеріалів, техніки та іншої продукції, у складі якої є ці елементи.

Перший крок на шляху реалізації бізнес-плану з переробки відходів – отримання екологічного висновку та ліцензії. Звичайно, потрібне відповідне приміщення, яке має розташовуватися в промисловій частині міста або навіть за межами.

Потім варто подбати про пошук обладнання – воно виготовляється і в Україні, й за кордоном.

А сама технологія переробки виглядає так [4]:

1. Дроблення матеріалу. Тут матеріал подрібнюється на крихти.

2. Агломерація – спікання крихт у дрібні грудочки. Продукт після агломерації вже можна продавати, проте часто його ще і гранують.

3. Грануляція, що дає змогу отримати чисту та якісну сировину, яку можна продати дорожче.

Персонал може складатися з трьох осіб: майстра і двох звичайних робітників. Плюс у тому, що працівникам не потрібна відповідна кваліфікація. До витрат включаються: оплата комунальних платежів, нарахування заробітних плат робітникам і майстру, податки, обслуговування, матеріали та інші витрати.

Первинні вкладення окупляться швидко, якщо вся сировина успішно переробиться і реалізується, тому потрібно подбати про попередній пошук покупців. Скупити пластик можна в пунктах прийому відходів або організувавши свій власний. Заводів із переробки у Полтавській області взагалі немає, тому відсутність конкуренції у цій сфері дасть можливість швидко окупити вкладені кошти й отримувати стабільний дохід.

Від реалізації запропонованого проекту очікуємо соціально-економічний ефект:

- підвищення доходів регіональних і місцевих бюджетів завдяки податкам на прибуток та активи, задіяні у здійсненні нових операцій із сортування й переробки відходів;
- вивільнення земель з-під об'єктів захоронення відходів для розвитку сільського господарства, будівництва й відпочинку;
- забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя та екологічної безпеки на території Полтавської області;
- забезпечення економії ресурсів і збільшення прибутку господарюючих суб'єктів за рахунок вторинної переробки відходів;
- розвиток територіальної інфраструктури;
- створення додаткових робочих місць;
- стимулювання проведення наукових досліджень;
- поліпшення інвестиційного клімату регіону.

Висновки з цього дослідження. Отже, показник утворення твердих побутових відходів в Україні в середньому становить 200–300 кг на рік на людину і має тенденцію до зростання. Та, на жаль, домінуючим способом поводження з побутовими відходами залишається їх вивезення та захоронення на полігонах та сміттєзвалищах. Неналежно проводиться робота з паспортизації, рекультивациі та санації сміттєзвалищ.

Низькі тарифи на послуги із захоронення відходів не створюють для суб'єктів господарювання і місцевих органів влади стимулів для перероблення відходів.

Відсутність системи перероблення (у тому числі системи роздільного збирання) побутових відходів призводить до втрати Україною щороку мільйонів тонн ресурсоцінних матеріалів, що містяться у відходах, які потенційно можуть бути введені в господарський обіг. Розвиток роздільного збирання та перероблення відходів є невід'ємною частиною підвищення ефективності використання природних ресурсів і переходу до сталої економіки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Про відходи: Закон України від 05.03.1998 № 2530-VIII. Дата оновлення: 04.10.2018. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98> (дата звернення: 10.11.2018).
2. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 07 грудня 1984 р. Відомості Верховної Ради Української РСР. 1984. № 51. Ст. 1122. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5402-17> (дата звернення: 11.11.2018).
3. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08.11.2017 № 820-р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80> (дата звернення: 15.11.2018).
4. Бізнес-ідеї. Переробка пластикових відходів – надприбуткова ідея. URL: <http://homebiznes.in.ua/biznes-na-pererobtsi-plastykovykh-vidhodiv-nadprybutkova-ideya> (дата звернення: 21.11.2018).
5. Офіційний веб-портал Полтавської обласної державної адміністрації. Комплексна програма поводження з твердими побутовими відходами у Полтавській області на 2017–2021 роки. URL: <http://www.adm-pl.gov.ua/docs/pro-zatverdzhennya-kompleksnoyi-programi-povodzhennya-z-tverdimi-pobutovimi-vidhodami-u-poltavs> (дата звернення: 12.11.2018).
6. Офіційний сайт Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства. Інформація щодо впровадження сучасних методів та технологій у сфері поводження з побутовими відходами. URL: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/informatsiya-shhodo-vprovadzhennya-suchasnih-metodiv-ta-tehnologiy-u-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-2> (дата звернення: 20.11.2018).
7. Офіційний веб-портал Полтавської обласної державної адміністрації. Регіональна програма охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки з урахуванням регіональних пріоритетів Полтавської області на 2017–2021 роки («Довкілля–2021»). URL: <http://www.adm-pl.gov.ua/docs/pro-zatverdzhennya-regionalnoyi-cilovoyi-programi-ohoroni-dovkillya-racionalnogo-vikoristannya> (дата звернення: 14.11.2018).
8. Рябик М. Макухівське сміттєзвалище. URL: <http://zmist.pl.ua/analytics/makuhivske-smittjezvalishche-maibutnya-peremozhenka-poltavi> (дата звернення: 26.11.2018).
9. Управління та поводження з відходами. Ч. 3. Полігони твердих побутових відходів: навч. посіб. / В.Г. Петрук та ін. Вінниця: ВНТУ, 2013. 139 с.
10. Управління та поводження з відходами. Ч. 2. Тверді побутові відходи: навч. посіб. / В.Г. Петрук та ін. Вінниця: ВНТУ, 2013. 243 с.
11. Ефективна кластерна модель управління теплоенергетичними компаніями / В. Чеванова, К. Чичуліна, В. Скриль. Міжнародний журнал з техніки та технології. 2018. № 7. С. 65–70. (xxx-xxx. [www.sciencepubco.com/index.php/IJET\(SCOPUS, ProQuest, \(DOAJ\), SWB\), ZDB, WZB, WorldCat, CAS, JournalTOCs, BASE\)](http://www.sciencepubco.com/index.php/IJET(SCOPUS, ProQuest, (DOAJ), SWB), ZDB, WZB, WorldCat, CAS, JournalTOCs, BASE))).
12. Шаніна Т.П., Губанова О.Р. Управління та поводження з відходами: підручник; за ред. проф. Т.А. Сафранова, проф. М.О. Клименка. Одеса, 2012. 270 с.

REFERENCES:

1. The Verkhovna Rada of Ukraine (1998), The Law of Ukraine "About waste", available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98> (Accessed 10 November 2018).
2. The Verkhovna Rada of Ukrainian SSR (1984), Code of Ukraine on Administrative Offenses, available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5402-17> (Accessed 11 November 2018).
3. Cabinet of Ministers of Ukraine (2017), "Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine" " On Approval of the National Strategy for Waste Management in Ukraine until 2030", available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80> (Accessed 15 November 2018).
4. Business Ideas (2018), "Recycling plastic waste – a superprofitable idea", available at: <http://homebiznes.in.ua/biznes-na-pererobtsi-plastykovykh-vidhodiv-nadprybutkova-ideya> (Accessed 21 November 2018).
5. The official web-portal of Poltava regional state administration (2018), "Integrated Solid Waste Management Program in Poltava Oblast for 2017-2021", available at: <http://www.adm-pl.gov.ua/docs/pro-zatverdzhennya-kompleksnoyi-programi-povodzhennya-z-tverdimi-pobutovimi-vidhodami-u-poltavs> (Accessed 12 November 2018).
6. The official site of the Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services (2018), "Information on the implementation of modern methods and technologies in the field of domestic waste management", available at: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/informatsiya-shhodo-vprovadzhennya-suchasnih-metodiv-ta-tehnologiy-u-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-2> (Accessed 20 November 2018).

7. The official web-portal of Poltava regional state administration (2018), " Regional program of environmental protection, rational use of natural resources and ensuring environmental safety taking into account regional priorities of the Poltava region for 2017-2021 ("Environment-2021")", available at: <http://www.adm-pl.gov.ua/docs/pro-zatverdzhennya-regionalnoyi-cilovoyi-programi-ohoroni-dovkillya-racionalnogo-vikoristannya> (Accessed 14 November 2018).
8. Rabuk, M. (2018), "Makuhovskaya smitekssvalisch", Zmist, [Online], available at: URL: <http://zmist.pl.ua/analytics/makuhivske-smittjezvalishche-maibutnya-peremozhenka-poltavi> (Accessed 26 November 2018).
9. Petruk, V.G. (2013), Upravlinnia ta povodzhennia z vidkhodamy. Chastyna 3. Polihony tverdykh pobutovykh vidkhodiv [Management and waste management. Part 3. Polygons of solid household waste], VNTU, Vinnytsia, Ukraine.
10. Petruk, V.G. (2013), Upravlinnia ta povodzhennia z vidkhodamy. Chastyna 2. Tverdi pobutovi vidkhody [Management and waste management. Part 2. Solid domestic waste], VNTU, Vinnytsia, Ukraine.
11. Chevhanova V. Effective cluster model of thermal power company management / V. Chevhanova, K. Chichulina, V. Skryl // International Journal of Engineering & Technology, 7 (x) (2018) – P. 65 – 70. (xxx-xxx. www.sciencepubco.com/index.php/IJET(SCOPUS, ProQuest, (DOAJ), SWB), ZDB, WZB, WorldCat, CAS, JournalTOCs, BASE).
12. Shanina, T.P. and Gubanova, O. R. (2012), Upravlinnia ta povodzhennia z vidkhodamy [Management and waste management], Odessa, Ukraine.