

УДК 628.4.032(477)

Проблеми та напрями переробки твердих побутових відходів в Україні

Хоменко І.О.

доктор економічних наук, доцент,
Чернігівський національний технологічний університет

Бабаченко Л.В.

кандидат економічних наук,
Чернігівський національний технологічний університет

Падій Я.В.

магістр
Чернігівського національного технологічного університету

У статті досліджено вплив твердих побутових відходів (ТПВ) на екологічну ситуацію територій. Виявлено напрями щодо ефективного поводження з відходами в країні. Вказано на значення полігонів твердих побутових відходів. Визначено пропозиції, щодо збору та утилізації відходів. Звернено увагу на вирішення проблем відходів у розвинених країнах, в т.ч. і за рахунок створення екологічного кластеру.

Ключові слова: тверді побутові відходи, полігон, навколишнє середовище, утилізація, кластер.

Хоменко И.А., Бабаченко Л.В., Падий Я.В. ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В УКРАИНЕ

В статье исследовано влияние твердых бытовых отходов (ТБО) на экологическую ситуацию территорий. Выявлены направления по эффективному обращению с отходами в стране. Указано на значение полигонов твердых бытовых отходов. Определены предложения по сбору и утилизации отходов. Обращено внимание на решение проблем отходов в развитых странах, в т.ч. и за счет создания экологического кластера.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, полигон, окружающая среда, утилизация, кластер.

Khomenko I.A., Babachenko L.V., Padii Ya.V. PROBLEMS AND DIRECTIONS OF SOLID WASTE PROCESSING IN UKRAINE

The article identifies influence of solid household waste (SHW) on the ecological situation of territories. Directions on effective waste management in the country identified. The value of solid waste landfills indicated. Proposals for the collection and utilization of wastes have been determined. Attention is drawn to the solution of waste problems in developed countries, incl. and by creating an environmental cluster.

Keywords: solid household waste, landfill, environment, utilization, cluster.

Постановка проблеми. Серед актуальних екологічних проблем сучасного суспільства важливе місце займає знешкодження та утилізація відходів, кількість котрих постійно збільшується під впливом зростання міського населення, покращення умов життя та інших факторів. Протягом багатьох років кількість відходів неухильно зростає. Людина порушує один з основних екологічних законів – кругообіг речовин в природі, вводячи зовсім новітні, чужі природі речовини.

На даний час в Україні для розв'язання вказаної проблеми переважно використовують технологію захоронення відходів на полігонах. Основним недоліком використання полігонів є їх значний негативний вплив на навколишнє середовище – атмосферне повітря, ґрунти та підземні води, а також необхідність вилучення на тривалий

час з господарського обігу великих земельних ділянок.

Забезпечення життєдіяльності людини також пов'язано з появою величезної кількості різноманітних відходів. Цьому сприяє значне зростання в останні десятиріччя споживання у всьому світі. Зараз один житель у середньому продукує 200-300 кг/рік відходів. У даний час маса потоку відходів, що поступає щорічно в біосферу, досягла майже геологічного масштабу і складає близько 400 млн. тонн на рік, що негативно впливає на санітарно-епідеміологічне благополуччя населених пунктів. Проблеми відходів частково вирішуються в містах, однак стають досить актуальними для сільської місцевості. У сільських населених пунктах майже не проводиться організований вивіз відходів, відсутні схеми санітарної очистки населених пунктів та програми пово-

дження із відходами. Несвоєчасне вилучення відходів погіршує санітарний стан населених пунктів, може стати причиною виникнення хвороб та епідемій. Разом із тим відходи є джерелом вторинних ресурсів, що зумовлює необхідність наукового підходу до вибору засобів їхнього знешкодження і утилізації стосовно до конкретних умов міст України.

Незважаючи на заходи і засоби, задекларовані у чинній редакції Закону України «Про відходи», на місцевому рівні немає системності управління та чіткої визначеності функцій щодо поводження з відходами. Водночас існує широке коло обмежень і розбіжностей щодо розбудови публічно-приватного партнерства між бізнесом у цій сфері, діями місцевої громади і органів місцевого самоврядування та функціями державного регулювання.

Аналіз останніх досліджень. Теоретичною базою для проведення дослідження стали праці таких науковців у галузі екології, серед них такі вчені, як Бригінець К. Д., Петрук В.Г., Мудрак О.В. та інших вчених.

Формулювання цілей статті. Основною ціллю статті є розробка заходів щодо поводження з відходами в Україні, їх ефективність та результативність.

Виклад основного матеріалу. Тверді промислові і побутові відходи (ТП і ПВ) засмічують і захаращують природний ландшафт. Крім того, вони можуть бути джерелом надходження шкідливих хімічних, біологічних і біохімічних препаратів у навколишнє природне середовище. Це створює певну загрозу здоров'ю і життю населення селища, міста, і області, і цілим районам, а також майбутнім поколінням. Тобто, ці ТП і ПВ порушують екологічну рівновагу. З іншого боку, ТП і ПВ потрібно розглядати як техногенні утворення, які потрібно промислово-значуще характеризувати вмістом у них ряду цінних практично безкоштовних компонентів, чорних, кольорових металів і інших матеріалів, придатних для використання в металургії, будівельній індустрії, машинобудуванні, у хімічній індустрії, енергетиці, у сільському, і лісовому господарстві [1].

Вплив потоку ТПВ гостро позначається на глобальних геохімічних циклах ряду біофільних елементів, зокрема, органічного вуглецю. Так, маса цього елемента, що поступає в навколишнє середовище з відходами, складає приблизно 85 млн. тонн у рік, тоді як загальний природний притік вуглецю в ґрунтовий шар планети складає лише 41,4 млн. тонн у рік.

Зробити виробництво безвідходним неможливо так само, як неможливо зробити безвідходним і споживання. У зв'язку зі зміною промислового виробництва, зміною рівня життя населення, збільшенням послуг ринку значно змінився якісний і кількісний склад відходів. Утилізація одних – вирішена або вирішувана задача, інші ще чекають свого часу. Запаси деяких малоліквідних відходів, навіть при сучасному спаді виробництва в Україні, продовжують нагромаджуватися, погіршуючи екологічну ситуацію міст, районів. Вирішення проблеми переробки твердих побутових і промислових відходів набуває за останні роки першочергового значення. Крім того, у зв'язку із прийдешнім поступовим виснаженням природних джерел сировини (нафти, кам'яного вугілля, руд кольорових і чорних металів) для всіх галузей народного господарства набуває особливу значущість повне використання всіх видів промислових і побутових відходів. Багато розвинених країн практично повністю і успішно вирішують усі ці задачі. Особливо це стосується Японії, США, Німеччини, Прибалтійських країн і багатьох інших [4].

Частково екологічні проблеми ТПВ вирішують, таким чином:

- проблема відчуження земель частково вирішується шляхом використання для захоронення неродючих земель, порушених гірничими роботами земель – кар'єрів, відвалів та ін.;

- проблема фільтраційних вод на сучасних полігонах ТПВ вирішується шляхом створення протифільтраційних та дренажних споруд;

- проблема, пов'язана з поширенням хвороботворних мікроорганізмів, вирішується шляхом суворого дотримання нормативів;

- проблема впливу на атмосферу звалищних газів може бути вирішена шляхом використання останнього як цінного палива та сировини для хімічної промисловості.

На міських звалищах навіть середнього міста щорічно накопичуються сотні тисяч тонн побутових відходів. Розкладаючись, вони отруюють повітря, ґрунт, підземні води і перетворюються, таким чином, у серйозну небезпеку для навколишнього середовища, і людини. От чому «героями дня» стають ефективні, безвідходні, а головне – екологічно чисті технології промислової переробки сміття. До їхнього числа належать сучасні сміттєспалювальні заводи, здатні знешкодувати і утилізувати побутові відходи і попутно видобувати теплову і електричну енергію, компенсуючи, тим самим чималі витрати на саму переробку.

У всьому світі переробка і утилізація побутових відходів стають усе більш злосудною проблемою. Головним чином, це стосується великих густонаселених міст, де щорічно накопичуються мільйони кубометрів усілякого сміття. Димні звалища, купи викинутого непотребу, переповнені сміттєві баки – в Україні такі картини знайомі багатьом міським жителям. Підраховано, що щороку в країні накопичується тільки твердих побутових відходів 40 мільйонів кубометрів. Проблему знищення такої величезної маси сміття, безперечно, можна віднести до категорії екологічних, та таких, які потребують негайного вирішення [2].

Пріоритетним напрямком є організація у населених пунктах майданчиків для роздільного збирання ТВП зі встановленням на них спеціальних контейнерів.

Метою забезпечення переробки відходів, для видалення яких на території області відсутні спеціальні споруди та місця, і які розміщуються на полігонах твердих побутових відходів та сміттєзвалищах, тому вважається за необхідне:

- створення системи збору, перевезень, сортування та утилізації побутових відходів з одночасним виробництвом теплової енергії;
- будівництво заводу з перероблення пластикових відходів і виготовлення готової продукції;
- санація полігону ТПВ м. Чернігова;
- створення потужностей для утилізації твердих побутових відходів на основі технології газифікації.

Мета і завдання заходів щодо ефективного поводження з відходами на наступні роки наведені на рисунку 1.

Для мінімізації впливу полігонів ТПВ на компоненти навколишнього середовища необхідно здійснювати комплексне управління у сфері поводження з відходами, а також дотримання всіх вимог експлуатації діючих полігонів та заходів з рекультивациі закритих полігонів.

Серед управлінських організаційних заходів можна запропонувати:

– запровадити ефективну систему роздільного збору сміття і відповідного електронного обліку за надані послуги населенням з його поділом на:

а) харчові та інші органічні відходи рослинного і тваринного походження, які не підлягають іншим методам переробки окрім компостування;

б) неорганічна складова сміття, що піддається сортуванню (папір, пластик, метал, текстиль, скло, гума, інші мілкі фракції);

в) інші відходи (крупна фракція, будівельне сміття тощо).

– на основі оголошеного тендеру створити спеціалізоване підприємство і видавати ліцензію на утилізацію будівельного сміття для фірм, які спеціалізуються на будівництві, монтажі і ремонтних роботах та зобов'язати укладання договору із цим суб'єктом господарювання на утилізацію будівельного сміття [3];

– створити екологічний кластер. За допомогою екологічного кластера, можливе проведення цілого кола наукових досліджень, а саме вивчення екологічного стану води та ґрунту на полігонах ТВП як істотних факторів екологічної рівноваги всього кластера; аналіз можливостей екологічно чистого землекористування та залучення в оборот інших природних ресур-

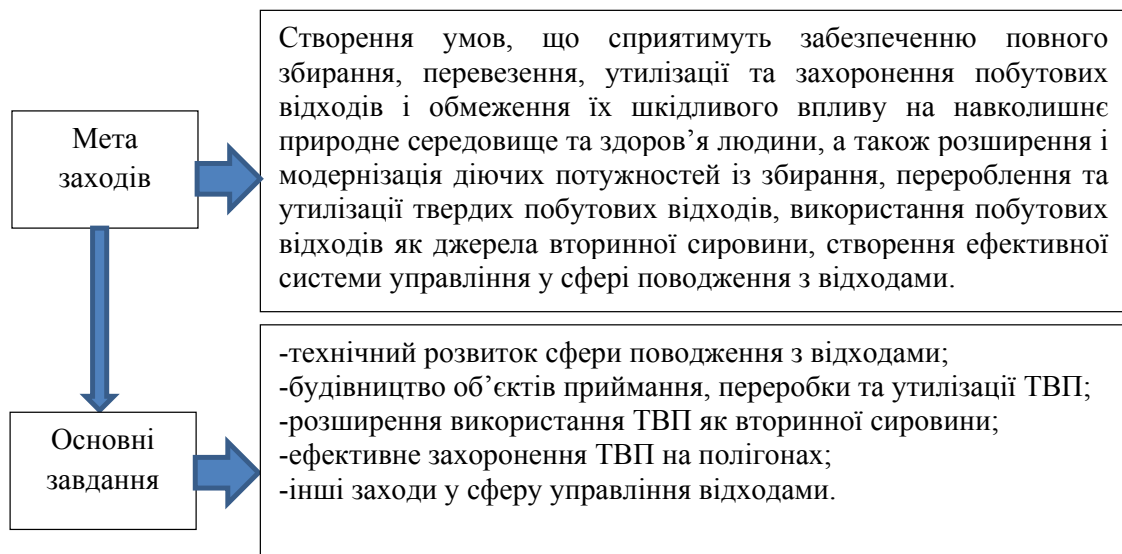


Рис. 1. Мета і завдання заходів покращення ефективності управління відходами

сів кластера; співпраця з органів влади з підприємцями для досягнення сталого розвитку територій як основи екологічної рівноваги [5].

Ці та інші заходи по вирішенню проблем з ТПВ дозволять наблизити наш регіон до цивілізаційного європейського простору.

Також запропонуємо технологічні заходи щодо зменшення впливу полігону на природне середовище:

- створити пристрій водовідводу від полігону і від місць складування ТПВ (вертикальне планування, водовідвідна канава тощо);

- впроваджувати пристрій дизбар'єру і ями «Баккарі»;

- складувати ТПВ у котловані;

- територію полігону огородити огорожею;

- проводити дезінфекцію та дератизацію ТПВ, смітєвозів, машин і механізмів;

- проводити проміжну ізоляція шарів ТПВ (при висоті шару не більше 2,5 м) ґрунтом завтовшки 0,20 м;

- проводити контроль свердловин і організацію робіт по відборі проб для лабораторних досліджень (періодично не менше 2 разів на рік – навесні та восени, а також при затяжних дощах);

- в якості ізолюючих ґрунтів використовувати супіщані, з метою поліпшення фільтрації виділюючих газів з товщини відходів;

- улітку при температурі повітря + 100 С і більше, один раз на 7 днів територію складування необхідно поливати деззасобами;

- регулярно очищувати водовідвідну каналу та ін.

Для виключення можливого забруднення гірських порід зони аерації і підземних вод існують два підходи:

- недопущення попадання зайвої кількості вологи в тіло полігону;

- захист ґрунтових вод за допомогою правильного гідрогеологічного обґрунтування вибору місця для розміщення полігону, облаштування водонепроникної основи полігону, збір і очищення дренажних вод, що видаляються.

Під першим підходом мається на увазі перехоплення поверхневого стоку з боку водозбору за допомогою будівництва нагірних каналів; пониження ґрунтових вод із застосуванням ловецьких каналів; перекриття заповнених ділянок або черг полігону водонепроникним шаром.

Другий підхід полягає у створенні умов для виключення проникнення дренажних вод (фільтрату) в ґрунтові води: створення протифільтраційного екрану в основі полігону; облаштування дренажної системи для відведення фільтру з товщі тіла звалища; створення системи очищення фільтрату на локальних очисних спорудах або вивезення його на централізовані очисні споруди.

Найефективнішим інженерним засобом зменшення впливу полігону твердих побутових відходів на ґрунти та підземні води є використання протифільтраційних екранів. Захисні екрани основи і поверхні полігону – це конструктивні елементи, що забезпечують природоохоронні функції.

Щодо мінімізації впливу полігону на атмосферне повітря, то особливу увагу необхідно звернути на заходи зниження негативного впливу звалищного газу, що утворюється в товщі тіла звалища при складуванні ТПВ на полігонах. На 98% він складається з метану і діоксиду вуглецю і може використовуватися в якості палива.

Висновки із цього дослідження. Очікуваним результатом реалізації вищевказаної системи поводження з відходами є поліпшення екологічної ситуації та санітарного стану населених пунктів області, мінімізація відходів, викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, забруднення ґрунтів, впровадження системи роздільного збирання ТПВ, підвищення екологічної культури населення, контроль за поступовим закриттям та рекультивацією полігонів ТПВ, будівництво енергоавтономних сортувальних та переробних комплексів (з енергоблоками для вироблення електричної та теплової енергії).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бригінець К.Д. Утилізація промислових відходів. Основи утилізації відходів: конспект лекцій (для студентів 3 курсу денної та 5 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування») / К.Д. Бригінець, К.О. Абашина; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 58 с.

2. Екологічні проблеми забруднення в Україні: смітники. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua>

3. Петрук В.Г., Мудрак О.В. Про стан організації інтегрованого управління та поводження з твердими побутовими відходами у м. Вінниці та Вінницькій області. Зведений звіт ЄС. – Вінниця, 2006. – 91 с.

4. Сміття – важлива екологічна проблеми. Шляхи її вирішення. Інформаційний посібник / Під ред. М.М. Скиданюк, Т.Р. Рогів. Манява 2010. – 59 с.
5. Хоменко І.О. Проблеми утилізації сміття в Україні / Г. М. Гапоненко, І.О. Хоменко // Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Юність науки – 2017: соціально-економічні та гуманітарні аспекти розвитку суспільства» (м. Чернігів, 26-27 квітня 2017 р.): ЧНТУ. – Чернігів: Черніг. нац. технол. ун-т, 2017. – С. 17-18.
6. Хоменко І.О. Еколого-економічна оцінка водокористування, охорони і відтворення водно-ресурсного потенціалу регіону / І.О. Хоменко, Л.В. Бабаченко // Молодіжний економічний дайджест. – 2015. – № 2-3 (5-6). – 57-62 с.
7. Хоменко І.О. Світовий досвід формування мережевих структур у реальному секторі економіки / І.О. Хоменко // Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту: Серія «Економіка і управління». – Вип. 34. – К. : ДЕТУТ, 2015. – С. 439-453.
8. Хоменко І.О. Методологічні основи кластеризації транспортної галузі: монографія / І.О. Хоменко. – К. : Кондор-Видавництво, 2015. – 300 с.
9. Хоменко І.О. Системоутворюючі фактори регіонального розвитку / І.О. Хоменко, Є.М. Сич // Вісник Чернігівського державного технологічного університету: зб. наук. праць. – Чернігів: ЧДТУ, 2007. – № 31. – 79-83 с.
10. Хоменко І.О. Синергетичний ефект взаємодії підприємств у межах кластеру / І.О. Хоменко // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ, 2011. – Вип. 24. – 430-433 с.
11. Хоменко І.О. Фрактальність соціально-економічних ефектів функціонування та розвитку підприємств / І.О. Хоменко, А.В. Базиліук, В.В. Концева // Вісник Чернігівського державного технологічного університету: зб. наук. праць. – Чернігів: ЧДТУ, 2011. – № 3 (52). – 7-11 с. (Серія «Економічні науки»)
12. Хоменко І.О. Виробництво електроенергії з біомаси / І.О. Хоменко, В.І. Івашина // Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Юність науки – 2017: соціально-економічні та гуманітарні аспекти розвитку суспільства» (м. Чернігів, 26-27 квітня 2017 р.): ЧНТУ. – Чернігів: Черніг. нац. технол. ун-т, 2017. – С. 34-35.