

МУРИН С. С.,
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
зі спеціальності 101 «Екологія»
МЕЛЬНИК-ШАМРАЙ В.В.,
к.с.-г.н., доцент кафедри екології та природоохоронних технологій
Державний університет «Житомирська політехніка»

ПРОБЛЕМИ УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ ТА ІСНЮЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ПЕРЕРОБКИ

Сучасному світу вкрай необхідно знайти нові технології переробки сміття, які у перспективі могли б забезпечити, з однієї сторони, споживчі запити населення, а з іншої зберегти навколишнє природне середовище. Поки що, такі технології починають з'являтися в розвинених країнах, таких як США, Данія, Японія, Німеччина та інші. Сьогодні, при створенні плану щодо переробки відходів однією з головних ідей є те, щоб процес переробки був економічно та екологічно вигідний державі. За твердженням екологічних організацій, така поширена технологія як спалювання відходів, крім серйозного забруднення повітря, завдає ще матеріальних збитків, адже «спалюють не лише сміття, а й реальні гроші». Альтернативним методом є переробка сміття, з його подальшим сортуванням на складах. Так, за оцінками фахівців, понад 60 % міських відходів – це потенційна вторинна сировина, яку можна переробити і з вигідно реалізувати, а ще близько 30 % – це органічні відходи, які можна перетворити на компост.

Відповідно до Закону України «Про відходи», «відходи – це будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворилися у процесі виробництва чи споживання, а також товари (продукція), що повністю або частково втратили свої споживчі властивості та не мають подальшого використання за місцем їх утворення чи виявлення і від яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення». Крім того, в Законі України «Про відходи» додатково виділяється група відходів – відходи, як вторинна сировина. До цієї групи відносять відходи, для утилізації чи переробки яких в Україні існують відповідні технології та виробничо-технологічні або економічні передумови. Існує декілька класифікацій відходів, найбільш вживаними є класифікація за походженням та властивостями. За походженням відходи поділяють: побутові, промислові, сільськогосподарські. Проте, найвідоміший поділ за властивостями, який прийнятий в законодавстві більшості країн – це поділ на «небезпечні» (тобто токсичні, їдкі, легкозаймисті та ін.) і «безпечні» відходи.

Проблема поширення сміттєзвалищ в Україні з'явилася не сьогодні, і не вчора – вона постала десятки років тому й окремі місця захоронення відходів розрослися настільки, що виглядають мало «не державами» в державі. В Україні найбільш поширені стихійні сміттєзвалища (рис. 1). Такі, сміттєзвалища містять відходи різного рівня небезпеки, крім того, їх розміщують без урахування санітарних правил і норм. Сміттєзвалища розташовуються зазвичай на найбільш наближених до населених пунктів ділянках лісосмуг, ярів вздовж трас, узбережжя водойм та степових зон. До того ж, непотрібом захаращуються великих площ родючої землі. Таким чином, сміттєзвалища наносять невиправну шкоду довкіллю, через забруднення отруйними речовинами повітря, ґрунту, поверхневих і підземних вод, а відтак і впливають на здоров'я людей.



Рис. 1. Відносний розподіл стихійних та офіційних сміттєзвалищ в Україні

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, кілька років тому, розмістило на своєму сайті інтерактивну мапу сміттєзвалищ України, де можна в онлайн режимі залишити повідомлення про координати стихійного звалища. Загальний обсяг відходів на усіх полігонах, включаючи й промислові, складає понад 450 мільйонів тон на рік, багато з яких є небезпечними.

В 2019 році, в різних областях України, на базі сміттєзвалищ та сільськогосподарських відходів було створено понад 30 біогазових установок потужністю до 51 МВт, а у Вінницькій області була відкрита найбільша в світі біогазова станція. Проте, це не вирішує проблему накопичення відходів загалом, і їх не стає менше, а їх спалювання стає все менш вигідне. Тому необхідно, звернути увагу, на більш ефективні технології переробки відходів, зараз найкращим способом є переробка відсортованих відходів, які стають вторинною сировиною.

Підприємства з переробки відходів існують кількох типів: здійснюють збір загального сміття, доставку на полігони, сепарацію на сортувальних комплексах, далі використовують органічні відходи для видобування звалищного газу чи компосту, а неорганічні пресують, подрібнюють і відправляють на підприємства з виготовлення різного обладнання та товарів широкого вжитку. В Україні будуються заводи на базі полігонів ТПВ (тверді побутові відходи) під Львовом, Кропивницьким, Харковом та сміттєпереробна лінія в Чернівецькій області; вже діють по два заводи в Закарпатській та Вінницькій області, і по одному в Харківській та Черкаській. Зараз в Україні працює близько 30 сортувальних станцій, які переробляють вторинну сировину відповідно до свого профілю. Наприклад, в Україні близько 20 підприємств купують на переробку макулатуру, близько 30 – склотару, близько 40 – пластик. Рециклінгом сьогодні нерідко займаються учораšní пункти прийому та сортування. Наприклад, Швейцарія переробляє 100 % скла, адже сортувати відходи тут в рази вигідніше, ніж збирання всього в один мішок: у такому разі прийдеться оплатити «екологічний податок», який стягують за кожен кілограм брухту. Після цього на несортвані мішки наклеюють спеціальні марки й пильно стежать за діями порушників.

В європейських країнах спалюванням відходів переробляють 20–25 % обсягу міських відходів, в Японії – близько 65% , в США – близько 15% (у США сміттєспалювання розглядають як один з основних способів продовження терміну служби звалищ). З огляду на закордонні матеріали, технологія прямого спалювання ТПВ становить екологічну небезпеку внаслідок токсичних викидів, у зв'язку з цим всі розвинені країни переходять на комплексну переробку ТПВ. Прикладом може служити сміттєпереробний завод продуктивністю 200 тис. т на рік в Японському місті Осака. Один з варіантів вирішення сміттевої проблеми, яким охоче користуються західні країни, – експорт побутового сміття в країни третього світу. Сьогодні гігантським світовим звалищем став Китай. За неофіційними даними, 80 % експорту сміття з розвинених країн припадає на країни Азії, 90 % з нього осідає в Китаї. Ця ж ситуація не минула і Україну вітчизняні переробники змушені імпортувати в Україну до 50 % сировини. Критичним є питання використання відходів з політичних мотивів та тіншового збагачення осіб, що контролюють чинні легальні та напівлегальні полігони. Сьогодні існує ряд сучасних способів зберігання і переробки твердих побутових відходів, а саме: біотермічне компостування, високо- та низькотемпературний піроліз, плазмова переробка. Одним із способом утилізації твердих побутових відходів є біотермічне компостування, цей спосіб утилізації твердих побутових відходів заснований на природних, але прискорених реакціях трансформації сміття при доступі кисню у вигляді гарячого повітря при температурі близько 60°C. Біомаса ТПВ у результаті таких реакцій у біотермічній установці перетворюється в компост. Однак для реалізації цієї технологічної схеми вихідне сміття повинно бути очищене від великогабаритних предметів, а також металу, скла, кераміки, пластмаси, гуми. Компостування органічних відходів є прийнятою практикою в країнах Європейського союзу.

Спосіб утилізації побутових відходів піролізом відомий досить мало, особливо у нашій країні, через свою дорожнечу. Він може стати дешевим і не отруйним для навколишнього середовища прийомом знезараження відходів. Технологія піролізу полягає в необоротній хімічній зміні сміття під дією температури без доступу кисню. За ступенем температурного впливу на сміття, піроліз умовно поділяється на низькотемпературний і високотемпературний. Низькотемпературний піроліз – це процес, при якому подрібнений матеріал сміття піддається термічному розкладанню, а високотемпературний піроліз – це, ніщо інше, як газифікація сміття. Піроліз при низьких температурах – один з найефективніших і корисних способів переробки сміття, адже практично не справляє негативного впливу на навколишнє середовище і виробляє велику кількість тепла, яке можна перетворити в електроенергію. Він відбувається при температурах від 400 до 850°C. Перевага низькотемпературного піролізу в порівнянні з традиційним для нас спалюванням відходів полягає, в першу чергу, в його ефективності в плані запобігання забруднення навколишнього середовища. За допомогою піролізу можна переробляти найрізноманітніші складові відходів, що не піддаються утилізації, наприклад такі як автопокришки, відпрацьовані мастила, пластмаси та відстійні речовини. Після низькотемпературного піролізу в смітті не залишається ніяких біологічно активних речовин, тому складувати піролізні відходи можна без ризику заподіяння шкоди природному середовищі. Утворений при цьому процесі попіл має високу щільність, що істотно зменшує обсяг сміття, що піддається подальшому складуванню. Застосовується для переробки відходів в деяких країнах ЄС.