

7. Про концепцію сталого розвитку населених пунктів : Постанова Верховної Ради України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1359-14> (дата звернення 25.03.2020 р.).

УДК 658.567.1

Олійник Н. К., студентка

Науковий керівник: Хиль Л. П., викладач вищої категорії

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПРОБЛЕМИ ПЕРЕРОБКИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

"Екологічні проблеми сучасності," – ця тема впливає найчастіше в інтернеті та в новинах. Однією з найбільших проблем є забруднення навколишнього середовища через те, що люди не цінують, що їм дає природа. Людство викидає щодня більше тони сміття, їздить на автомобілях, які забруднюють повітря, зрубує ліси. За статистичними даними, кожна людина Землі створює, в середньому, приблизно 1 кг побутових відходів щодобово [1]. В Україні щорічно утворюється 35 млн. м³ побутових відходів, тобто близько 0,8 м³ на одного жителя. Ці відходи складаються на звалищах, що складає понад 7 тис. га землі. Загальна площа звалищ становить майже 5% території країни, що порівняно з розмірами Чернівецької області. За підрахунками екологів, Україна накопичила 54 млрд. м³ відходів; щороку сміттєві полігони поповнюються приблизно на 15-17 млн. т [2]. На даний момент наш світ під загрозою екологічної катастрофи, яка і може поставити крапку на існуванні людей.

Проблема повного знищення або часткової утилізації твердих побутових відходів актуальна, передусім, з точки зору негативної дії на довкілля. Тверді побутові відходи - це багате джерело вторинних ресурсів (у тому числі чорних, кольорових, рідкісних і розсіяних металів), а також "безкоштовний" енергоносіє, оскільки побутове сміття - поновлювана вуглецевмісна енергетична сировина для паливної енергетики. Проте для будь-якого міста і населеного пункту проблема видалення або знешкодження твердих побутових відходів завжди є в першу чергу проблемою екологічною. Дуже важливо, щоб процеси утилізації побутових відходів не порушували екологічну безпеку міста, нормальне функціонування міського господарства з точки зору громадської санітарії і гігієни, а також умови життя населення в цілому. Як відомо, величезна маса твердих побутових відходів у світі складається на сміттєвих звалищах, стихійних або спеціально організованих.

Проте це самий неефективний спосіб боротьби з твердими побутовими відходами, оскільки сміттєві звалища, що займають величезні території часто родючих земель і що характеризуються високою концентрацією вуглецевмісних матеріалів (папір, поліетилен, пластик, дерево, гума), часто

горять, забруднюючи довкілля газами, що відходять. Крім того, смітєві звалища є джерелом забруднення як поверхневих, так і підземних вод за рахунок дренажу звалищ атмосферними осіданнями. Зарубіжний досвід показує, що раціональна організація переробки твердих побутових відходів дає можливість використати до 90% продуктів утилізації у будівельній індустрії, наприклад в якості заповнювача бетону.

Нині існує ряд способів зберігання і переробки твердих побутових відходів, а саме: попереднє сортування, санітарна земляна засипка, спалювання, біотермічне компостування, низькотемпературний піроліз та високотемпературний піроліз.

На етапі попереднього сортування передбачається поділ твердих побутових відходів на фракції на смітєпереробних заводах вручну або за допомогою автоматизованих конвеєрів. Сюди входить процес зменшення розмірів смітєвих компонентів шляхом їх подрібнення і просіювання, а також витяг більш-менш великих металевих предметів.

Санітарна земляна засипка - технологічний підхід до знешкодження твердих побутових відходів пов'язаний з отриманням біогазу та подальшим використанням його в якості палива. З цією метою побутове сміття засипають за певною технологією шаром ґрунту товщиною 0,6-0,8 м в ущільненому вигляді. Біогазові полігони забезпечені вентиляційними трубами, газодувками і ємностями для збору біогазу. Наявність в товщах сміття на звалищах пористості і органічних компонентів створить передумови для активного розвитку мікробіологічних процесів. Спалювання - поширений спосіб знищення твердих побутових відходів, який широко застосовується з кінця XIX ст. Складність безпосередньої утилізації твердих побутових відходів обумовлена, з одного боку, їх винятковою багатокомпонентністю, з іншої - підвищеними санітарними вимогами до процесу їх переробки. У зв'язку з цим спалювання досі залишається найбільш поширеним способом первинної обробки побутових відходів. Спалювання побутового сміття, окрім зниження об'єму і маси, дозволяє отримувати додаткові енергетичні ресурси, які можуть бути використані для централізованого опалювання і виробництва електроенергії. Недоліків цього способу належить виділення в атмосферу шкідливих речовин, а також знищення цінних органічних і інших компонентів, що містяться у складі побутового сміття. Останніми роками ведуться дослідження по вдосконаленню процесів спалювання, що пов'язано зі зміною складу побутових відходів, посиленням екологічних норм.

До модернізованих способів спалювання відходів можна віднести заміну повітря, що подається до місця спалювання відходів для прискорення процесу, на кисень. Це дозволяє понизити об'єм горючих відходів, змінити їх склад, отримати склообразний шлак і повністю виключити фільтраційний пил, що підлягає підземному складуванню.

Біотермічне компостування - цей спосіб утилізації твердих побутових відходів ґрунтований на природних, але прискорених реакціях трансформації сміття при доступі кисню у вигляді гарячого повітря при температурі близько

60°C. Біомаса ТБО в результаті цих реакцій у біотермічній установці (барабані) перетворюється на компост. Проте для реалізації цієї технологічної схеми початкове сміття має бути очищене від великогабаритних предметів, а також металів, скла, кераміки, пластмаси, гуми. Отримана фракція сміття завантажується у біотермічні барабани, де витримується впродовж 2 діб з метою отримання товарного продукту.

Спосіб утилізації побутових відходів піролізом відомий досить мало, особливо в нашій країні, через свою дорожнечу. Він може стати дешевим і не отруйним доквілля прийомом знезараження відходів. Технологія піролізу полягає у безповоротній хімічній зміні сміття під дією температури без доступу кисню. По мірі температурної дії на речовину сміття піроліз як процес умовно розділяється на низькотемпературний (до 900°C) і високотемпературний (понад 900°C). Низькотемпературний піроліз - це процес, при якому подрібнений матеріал сміття піддається термічному розкладанню.

Високотемпературний піроліз - це спосіб утилізації твердих побутових відходів, по суті, є не що інше, як газифікація сміття. Високотемпературний піроліз є одним з найперспективніших напрямів переробки твердих побутових відходів з точки зору як екологічної безпеки, так і отримання вторинних корисних продуктів синтез-газа, шлаку, металів і інших матеріалів, які можуть знайти широке застосування в народному господарстві. Високотемпературна газифікація дає можливість економічно вигідно, екологічно чисто і технічно відносно просто переробляти тверді побутові відходи без їх попередньої підготовки, тобто сортування, сушки і т. д.

В країнах Європи частка роздільного сміття становить приблизно 85%; 15% що залишилися спалюють екологічно чистим способом, або ж переробляють за допомогою інноваційних енергозберігаючих технологій [3].

Таким чином, можна стверджувати, що переробка відходів є не лише необхідною умовою захисту довкілля, але і засобом глобального ресурсо- і енергозбереження. Рациональна організація процесу переробки відходів у поєднанні з ефективним сучасним устаткуванням дозволяє отримувати продукцію з вторинної сировини з собівартістю в 2-2,5 разу нижче, ніж для аналогічної продукції з первинної сировини, при порівнянній якості продукту. Для повноцінного функціонування підприємств по збору і переробці найбільш цінної вторинної сировини і включення їх в єдину систему поводження з відходами виробництва і споживання необхідно забезпечити законодавчу базу, стимулюючу збір вторинної сировини і переробку відходів, а також встановлюючу систему економічного регулювання руху відходів і реалізації продукції з вторинної сировини.

Список літератури:

1. Офіційний сайт Державної служби статистики. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Доскіч В. Сортування сміття в Україні: вийти на новий рівень. Інформаційне агенство УНІАН. 2016. URL: <http://ecology.unian.ua/1327494-sortuvannya-smittya-v-ukrajini-viyti-na-noviy-riven.html>

З. Вороніна В. Л., Вотінова О. С., Стрельнік С. В. Підходи до вирішення проблем переробки та утилізації відходів. URL: <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/bitstream/123456789/6940/1>

УДК 678(477)

Реута А. В., викладач вищої категорії

Дрогомерецька Г. В., викладач першої категорії

*Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету
внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

ПРОБЛЕМАТИКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПЛАСТИКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ УКРАЇНИ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД)

Високі темпи росту пластикової індустрії, де завданням є створення великого асортименту синтетичних високомолекулярних сполук (пластиків) призвело сьогодні до екологічної загрози - створення тон нерозкладних відходів. Основним завданням для наукових досліджень та спостережень в даній галузі, є розробка нових матеріалів на основі натуральної сировини, які допоможуть врятувати планету від екологічної катастрофи. Але, на жаль, ця проблема і до нині не вирішена.

Більшість країн світу забороняють одноразові пакети, щоб хоч якось зменшити кількість сміття. Запроваджено та організовано процеси сортування сміття на вторсировину для подальшої здачі на переробку, що в майбутньому може допомогти зберегти природу. Пластикові упаковки харчових продуктів створюють багато відходів, що не піддаються біохімічному розкладанню, крім того, вони не такі вже й хороші для запобігання псуванню продуктів.

Одним з альтернативних, але давно відомих в наукових колах, є технологія виготовлення пластикових виробів на основі молочного білка – казеїну. Молоко містить безліч молекул білка. Кожна молекула казеїну являє собою мономер, а ланцюг даних мономерів являє собою полімер. Полімер може бути зачерпнутий і сформований, тому пластик з молока називається казеїновим пластиком. Яскравим прикладом є галаліт — пластмаса з казеїну, казеїно-формальдегідна смола, яка вже давно має широке використання в пластиковій індустрії.

США є лідером по розробці екологічно безпечної плівки, виготовленої з молочного білка. Плівки на основі протеїну є потужними блокаторами кисню, які допомагають запобігати псуванню харчових продуктів. При використанні їх для виготовлення упаковки, вони могли б зменшити кількість відходів у харчовому виробництві. Ці плівки на основі казеїну у 500 разів кращі, ніж пластик, за характеристикою запобігання контакту кисню з продуктами харчування і, тому що вони зроблені з молока, вони розкладаються, і крім того, їх можна їсти. Після кількох додаткових удосконалень упаковка на основі казеїну виглядає схожою на звичайну