

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ПЛАСТИКОВИХ МАТЕРІАЛІВ НА ТЕРИТОРІЇ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Т. А. Сафранов, д-р геол.-мінер. наук, професор

Т. І. Полушкін, аспірант

Кафедра екології та охорони довкілля

safranov@ukr.net

Зростаючі обсяги твердих побутових відходів (ТПВ) є однією із складових прогресуючого антропогенного навантаження, що створює загрозу екологічній безпеці та здоров'ю населення регіонів України. Обсяги утворення та накопичення ТПВ продовжують зростати, незважаючи на скорочення населення країни протягом останніх 20 років. Основним способом поводження з ТПВ залишається їх вивезення та розміщення на полігонах і чисельних сміттєзвалищах, що негативно впливає на природні компоненти довкілля, зокрема на геологічне середовище, ґрунтовий покрив, поверхневі водні об'єкти, повітряний басейн та біоту. З іншого боку, ТПВ мають значний потенціал як джерело вторинних матеріальних і енергетичних ресурсів. Проблема утилізації ресурсоцінних компонентів ТПВ в Україні стає все більш актуальною, оскільки обсяги ТПВ постійно зростають, а рівень їх утилізації залишається на низькому рівні. Тому розробка та впровадження ефективної системи управління та поводження з ресурсоцінними компонентами ТПВ є ключовою основою для забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку регіонів України. На прикладі Одеської області це показано в наших роботах [1, 2].

Структура ТПВ є ключовим чинником для розвитку системи управління та поводження з ними, оскільки саме їх морфологічний склад визначає вимоги до їх збирання та утилізації. Значення цього показника суттєво зростає при виборі моделей переробки ТПВ. Однак в Україні до цього часу не проводилися систематичні дослідження складу ТПВ. Єдиними джерелами статистичних даних є окремі дослідження, проведені операторами ТПВ та відповідними асоціаціями в різний час та в різних регіонах. Результати таких досліджень значно відрізняються. Наприклад, згідно з Шостим національним повідомленням України з питань зміни клімату, до складу ТПВ входять 9-13% відходів пластикових матеріалів ВПМ [3], тоді як інші дані [4] свідчать про вміст ВПМ у межах 8,7-16,6% (середнє значення – 12,9%) по п'яти містах України.

За даними [5, 6] в регіонах України основними компонентами ВПМ є поліетилен (PE), поліетилентерефталат (PETE), полівінілхлорид (V), поліпропілен (PP) та полістирол (PS), а рівень переробки ВПМ складає 35%. На сьогодні в Україні діє приблизно 100 підприємств, що займаються

утилізацією ВПМ. Частина з них – це підприємства з тривалим досвідом роботи, які паралельно використовують вторинну сировину, інші – новостворені компанії, спеціалізовані винятково на її переробці.

Територія Одеської області, яка характеризується високим рівнем антропогенного навантаження, характеризується накопиченням значних обсягів різноманітних ВПМ, джерелами генерації яких є житлово-комунальне господарство, промислові та сільськогосподарські підприємства, будівельні об'єкти, а також ВПМ пакування [7].

Щороку на території Одеської області лише у складі потоку ТПВ накопичується 83291,93 т ВПМ, у т.ч. 28211,27 т відходи поліетилентерефталату (тара для напоїв), поліетилен низької щільності (плівка, пакети), 24911,87 т інші види ВПМ [8]. Основна частка утворення ТПВ, а відповідно і ВПМ в їх складі припадає на територію Одеської промислово-міської агломерації та прилеглі райони, де зосереджена основна частка населення, а також існують можливості для створення ефективної системи управління та поводження з ТПВ, зокрема з ВПМ [8].

З урахування ліквідності більшої частини ВПМ, щороку з загального потоку ТПВ Одеської області можна отримати вторинну сировину на суму приблизно 0,8 млн. грн., але для цього необхідно створити ефективну систему відокремлення їх від загального потоку ТПВ [2, 7].

Одним з домінуючих серед різноманітних ВПМ є відходи поліетилентерефталату (ПЕТФ), які займають друге місце після відходів поліетиленових відходів. Властивості ПЕТФ зумовлюють його істотну роль як у складі пластикових матеріалів, так і їх відходах. У структурі ВПМ на них припадає 20,4-25% від їх загальної кількості. Незважаючи на ресурсну цінність відходів ПЕТФ, вони потрапляють на численні звалища і полігони ТПВ. Для удосконалення поводження з ПЕТФ, пропонується: 1) розташувати спеціальні ПЕТФ-контейнери біля супермаркетів, установ освіти, ТРЦ тощо; 2) працювати з об'єднаннями співвласників багатоквартирних будинків і створити локальні пункти збору ВПМ, зокрема відходами ПЕТФ, у дворах; 3) оголошувати дані щодо збору ВПМ, у т.ч. ПЕТФ, щоб мешканці цих будинків могли бачити результати своїх зусиль та розуміти користь від сортування і роздільного збору. Реальним поштовхом для підняття рівня сортування і роздільного збору ВПМ, зокрема ПЕТФ-пляшок, має бути впровадження в регіонах України по зразку в країнах ЄС, депозитарної системи збору ПЕТФ-пляшок, як частини відповідальності виробника тари [9, 10].

Іншим домінуючим компонентом ВПМ є поліетилен. Джерелами поліетиленових відходів є:

- 1) упаковка (поліетиленові пакети, пляшки, та плівка для промислових і побутових товарів);
- 2) будівельні матеріали – (труби для водопостачання та водовідведення тощо);

3) промислові відходи (обрізки плівок, виробничі браковані матеріали та інші поліетиленові відходи);

4) побутові предмети (іграшки, меблі та інші вироби із поліетилену).

Конкретні цифри щодо обсягу відходів поліетилену в Україні відсутні, але відомо, що в країні діють близько 100 підприємств, які займаються переробкою різних видів ВПМ, включаючи поліетиленові відходи. Обсяг відходів та рівень їх переробки залежать від багатьох факторів, таких як обсяг споживання та ефективності системи управління відходами в цілому. Головний мінус цього полімерного матеріалу в тому, що розкладання поліетилену триває до 1000 років. Поліетиленові відходи з легкістю розносяться зі звалищ вітром, потрапляє у поверхневі водні об'єкти. Вони можуть засмічувати водостічні каналізації, викликати загальне забруднення урбанізованих та незаселених територій. Результати досліджень показали, що майже чверть поверхні світового океану займає поліетиленові відходи. Крім того, на його виробництво витрачається понад 4% усієї нафти, що видобувається у світі. Тому відходи поліетилену у потоці ТПВ потребують ефективних методів утилізації.

На підставі проведених нами досліджень можна зробити такі основні висновки:

1) система поводження з ТПВ в Одеській області та інших регіонах України повинна ґрунтуватися на принципах циркулярної економіки та Директиві ЄС 2008/98 «Про відходи», що задекларована у «Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року»;

2) щороку з загального потоку ТПВ можна отримати вторинну сировину на суму майже 0,8 млн. грн.; при цьому не урахувалися ВПМ, джерелами яких є промислові, аграрні та будівельні підприємства Одеської області;

3) відокремлення і наступна утилізація основних ресурсоцінних компонентів ТПВ, зокрема відходів поліетилентерефталату і поліетилену, з загального потоку ТПВ Одеської області сприятиме зменшенню техногенного навантаження на природні складові довкілля і поліпшенню екологічної ситуації;

4) у разі удосконалення існуючої системи збирання та переробки ресурсоцінних компонентів ВМП, що утворюються на території Одеської області, істотна їх частка може бути перероблена на існуючих підприємствах Одеської промислово-міської агломерації;

5) можливості ефективного використання ресурсоцінних складових ВПМ обмежується низкою причин, у разі усунення яких можна удосконалити існуючу систему управління та поводження з ними, що дозволить зменшити рівень техногенного навантаження на природні складові довкілля і отримати соціально-економічну вигоду;

6) у разі удосконалення існуючої системи збирання та переробки відходів пластикових матеріалів, що утворюються на території Одеської

області, істотна їх частка може бути перероблена на існуючих підприємствах Одеської промислово-міської агломерації.

Перелік посилань

1. Сафранов Т.А., Приходько В.Ю., Яновський Д.Ю. Ресурсоцінний потенціал потоку твердих побутових відходів Одеської області. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2023. №32. С. 144 – 155.
2. Приходько В.Ю., Сафранов Т.А. *Ресурсоцінна складова твердих побутових відходів окремих регіонів України*: монографія. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2024. 101 с.
3. Шосте національне повідомлення України з питань зміни клімату. URL: <https://uabio.org/wpcontent/uploads/2020/01/position-paper-uabio-22-ua.pdf> (дата звернення 08.11.2025) .
4. Семко П.П. Реалії співробітництва бізнесу та органів місцевого самоврядування в галузі поводження з твердими побутовими відходами в Україні та напрями покращення ситуації. URL: <http://greenchamber.org.ua/files/files/2019/TBO/BUSINESS%20REALITIES.pdf>(дата звернення 08.11.2025).
5. Лаптева Ю. Ринок вторинного поліетилену в Україні. Презентації доповідей Waste Management – 2019.URL: <https://drive.google.com/file/d/1zE7Y9FwTJHqnusr142cDWpco3awMjab/view?usp=sharing> (дата звернення 08.11.2025).
6. Мартиненко А. Ієрархія поводження з відходами. Презентація доповідей Waste Management – 2019. URL: https://drive.google.com/file/d/1yfHOetdNuj9a62SkQi1dvOn_4qH2VEnx/view?usp=sharin(дата звернення 08.11.2025).
7. Сафранов Т.А., Данкевич В.І., Полушкін Т.І. Особливості управління та поводження з відходами пластикових матеріалів на території Одеської області. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»*. 2024. Вип.2. С. 75 – 82.
8. Регіональний план управління з відходами в Одеській області до 2030 року. URL: <https://ecology.od.gov.ua/regionalnyj-plan-upravlinnya-vidhodamy-v-odeskij-oblasti-do-2030-roku/>(дата звернення 08.11.2025).
9. Полушкін Т.І., Сафранов Т.А. Можливості використання окремих видів відходів пластикових матеріалів у регіонах України. *Екологічні науки*. 2025. № 3(60). С. 173 – 177.
10. Полушкін Т.І., Сафранов Т.А. Поводження з відходами поліетилентерефталату в регіонах України. *Тези Міжнародна науково-практична конференція «Трансформаційні підходи до сталого розвитку: екологічна освіта, наука та природоохоронні практики для відбудови України»*. Житомир: ДУ «Житомирська політехніка», 2025. С. 94 – 96.