

5. Юдина Т.Н. Цифровая экономика сквозь призму философии хозяйства и политической экономии. Философия хозяйства. 2017. № 1. С. 193–201.
6. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку : монографія; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2018. 252 с.

УДК 351.777.61:628.4:504

Мариненко Наталія

доктор економічних наук, професор
професор кафедри економіки та фінансів
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
м. Тернопіль, Україна

Вітенько Тетяна

доктор технічних наук, професор
завідувачка кафедри обладнання харчових технологій
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
м. Тернопіль, Україна

Крамар Ірина

доктор економічних наук, доцент
професор кафедри економіки та фінансів
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
м. Тернопіль, Україна

Nataliia Marynenko

Doctor of Sciences (Economics), Professor
Professor of the Economics and Finance Department
Ternopil Ivan Puluj National Technical University
Ternopil, Ukraine

Tetiana Vitenko

Doctor of Sciences (Engineering), Professor
Head of the Food Technologies Equipment Department
Ternopil Ivan Puluj National Technical University
Ternopil, Ukraine

Iryna Kramar

Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor
Professor of the Economics and Finance Department
Ternopil Ivan Puluj National Technical University
Ternopil, Ukraine

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ*: ВИБРАНІ АСПЕКТИ

EUROPEAN EXPERIENCE IN WASTE MANAGEMENT: SELECTED ASPECTS

Критична ситуація, яку сьогодні спостерігаємо у контексті утворення, накопичення, зберігання, перероблення, утилізації та захоронення відходів, посилює екологічні загрози і тому потребує якнайшвидшого вирішення. Погіршенню стану справ у даній сфері сприяють наслідки проведення військових дій на значній частині території України через широкомасштабне вторгнення рф.

Україна, підписавши Угоду про асоціацію з Європейським союзом (ЄС) у 2014 році, взяла на себе зобов'язання імплементувати положення Директиви 2008/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради щодо відходів і скасування деяких директив [1], тому вивчення

європейського досвіду та кращих практик у даній сфері сприятиме ефективній реалізації обраного курсу.

У Європейському Союзі (ЄС) до теперішнього часу прийнято близько 20 директив, які стосуються різних аспектів проблеми управління відходами. В країнах ЄС було прийнято більше 50 національних і регіональних програм, що орієнтовані на домогосподарства, муніципалітети, сільське господарство і видобувний сектор; більшість з них мають справу з такими видами відходів, як органіка (харчові відходи), електричні й електронні компоненти, батарейки, упаковки, небезпечні відходи. Відносно національних програм ЄС здійснює їх моніторинг із подальшою популяризацією «найкращих практик».

Основні шляхи управління відходами у світовому масштабі були окреслені на Міжнародній конференції зі сталого розвитку в Йоганнесбурзі, ПАР у 2002 році [2]: запобігання утворенню відходів, максимальне повторне використання і вторинна переробка, застосування альтернативних екологічно безпечних матеріалів, реалізація яких дасть змогу мінімізувати негативний вплив відходів на людину та навколишнє середовище й підвищити ефективність використання вторинних ресурсів. Слід відзначити, що найбільш активно екологічна політика проводиться у Швеції, Німеччині, Данії й Нідерландах.

Процеси утворення, обліку, переробки та утилізації відходів регулюються цілим рядом документів, які можна розділити на дві великі групи: програмні (Action Programmes) та нормативні (договори, директиви, правила, нормативи та ін.). Програми дій Євросоюзу є стратегічними документами, в них встановлюються конкретні цільові показники, які повинні бути досягнуті в довгостроковій або середньостроковій перспективі. Загальні питання управління відходами зосереджені в Директиві № 2006/21/ЄС щодо управління відходами [3]. У документі подано перелік речовин, які можуть бути віднесені до відходів, для осіб або організацій вводиться обов'язок нести витрати, пов'язані з їх утилізацією (принцип «забруднювач платить»). У ЄС встановлено «ієрархію» бажаних способів поводження з відходами: запобігання утворенню відходів; підготовка до повторного використання; перероблення відходів; інша утилізація, в т.ч. шляхом відновлення енергії; видалення на полігони. У країнах ЄС припускають первинне сортування відходів безпосередньо в місцях їх утворення.

У Директиві ЄС 2018/851 щодо відходів [4], збільшено рівень підготовки до повторного використання та утилізації міських відходів: до 2025 року – мінімум 55%, до 2030 року – 60%; до 2035 року – 65%; до 2035 року кількість муніципальних відходів, що вивозяться на звалища, повинна бути зменшена до 10% від загальної кількості побутових відходів.

Важливим питанням при вирішенні проблеми відходів є перехід від полігонного захоронення та сміттєспалювання до промислової переробки. Стосовно полігонних захоронень слід відзначити, що в документах ЄС цей метод вважають «найменш бажаною опцією», яку необхідно звести до можливого мінімуму. Відсутність технічних можливостей для переробки або утилізації певних категорій відходів в Україні є передумовою для неконтрольованих викидів та утилізації. Багато існуючих споруд для утилізації відходів, таких як сміттєзвалища та сміттєспалювальні заводи, не відповідають вимогам законодавства та сучасним технічним стандартам [5]. В ЄС у даному контексті все більше уваги приділяють «економіці повторної переробки»: рециклінг перетворює відходи на ресурс і запобігає витратам, які би мали місце за умови їх захоронення на полігоні. Крім того, при цьому виді обробки відходів створюються додаткові робочі місця (вивезення 10 т відходів на звалище створює 6 робочих місць, а рециклінг тих же 10 тонн – 361). Додатковий економічний ефект досягається тоді, коли перероблені відходи використовуються «на місці», усуваючи необхідність завозити дану категорію матеріалів з інших місць або інших країн. Так, країна може не виробляти папір, але отримувати його завдяки повторній переробці макулатури: саме така стратегія все ширше реалізується в ЄС. Рециклінг, як ніякий інший спосіб поводження з відходами, відкриває шлях до значної економії ресурсів. У виробництві алюмінію даний спосіб дав змогу економити до 95% енергії, міді – 85%, сталі – 74%, свинцю

– 65% [6; 7]. Скло може перероблятися будь-яку кількість разів без втрати якості або чистоти, набуваючи при цьому різноманітних форм; на кожній тонні повторно переробленого скла економиться тонна природної сировини. Важливою проблемою, яка не завжди може бути легко вирішеною, є переробка відходів будівництва та знесення споруд (будівельного сміття), яке становить третю частину всіх контрольованих в ЄС відходів. На сьогоднішній день в країнах ЄС повторно використовують від 10 до 90% такого сміття [8].

У зв'язку із розвитком органічного сільського господарства і способів виробництва альтернативних видів палива все більш важливе значення у практиці повторної переробки набуває переробка так званих біовідходів (харчові відходи; органічні відходи – будь-які відходи рослинного або тваринного походження; власне біорозкладні відходи, у т.ч. папір і картон; зелена маса садів і парків, харчові та кухонні відходи з домогосподарств, ресторанів, кафе і харчових підприємств) [9]. Ідеальним способом переробки органічних кухонних, садових і сільськогосподарських відходів є компостування. Великі виробництва (composter plants) при цьому охоплені Європейською мережею компостування (European Compost Network), що налічує 72 асоційованих члена з 27 країн ЄС і яка обслуговує понад 3000 підприємств [10]. Варто відзначити, що перехід до економіки замкнутого циклу вимагає змін у шкалі цінностей, від дизайну продукту до нових бізнес та ринкових моделей, від нових шляхів перетворення відходів в ресурси до нових моделей поведінки споживачів [11].

Для інших способів використання, вказаних в «ієрархії» управління відходами, у документах ЄС використовують термін «відходи в енергію» (waste-to-energy). Фізичною основою технологій, які застосовують в даній сфері, є спалювання відходів у спеціальних установках. У ряді країн ЄС – Німеччини, Бельгії, Швеції, Нідерландах, Австрії та Данії – відсоток відходів, які направляють на звалища, знаходиться в межах 1-2%; при цьому 35-50% відходів тим чи іншим чином спалюється і 50-60% – рецикується і компостується. У всіх цих країнах полігонне поховання відходів без попередньої обробки законодавчо заборонено [12].

На перспективу передбачається, що біомаса буде забезпечувати в Західній Європі до двох третин відновлюваної енергії і стане основою «зеленого транспорту». Частка біогазу як транспортного палива систематично зростає в Німеччині, Франції, Швеції, Швейцарії. У Швеції, наприклад, для цих цілей використовується 97% виробленого біометану.

Фінансова платформа циркулярної економіки (Європейський інвестиційний банк) в останні роки орієнтована, серед іншого, на наступні три завдання: популяризація найкращих практик, просування проєктів циркулярної економіки і організація їх фінансового забезпечення; кредитування бізнес-організацій, зайнятих у циркулярній економіці.

Беручи до уваги практики ЄС та національні особливості, виділяють [13] основні завдання, які є необхідними для вирішення заради успішного впровадження реформи з управління відходами в Україні: впровадження обов'язкового роздільного збирання побутових відходів і системи розширеної відповідальності виробника; підвищення рівня обізнаності населення й контролю та відповідальності у сфері поводження з відходами; розробка карт поводження за напрямками відходів; перехід від лінійної моделі економіки до циркулярної; запобігання виникненню відходів та повторне використання; розбудова та оновлення інфраструктури поводження з відходами; забезпечення прозорості даних у сфері поводження з відходами. У 2017 році в Україні прийнято Національну стратегію управління відходами до 2030 року [14], заходи у рамках якої спрямовані на прискорення руху країни до міжнародних стандартів екологічної безпеки.

Перед керівництвом держави постало непросте завдання реформування системи управління відходами, проте розроблення і прийняття необхідних законодавчих актів, їх чітке та неухильне виконання, використання позитивного досвіду ЄС тощо сприятимуть досягненню стратегічних цілей у даній сфері.

**Дослідження виконано при фінансовій підтримці Європейського Союзу за проєктом програми Еразмус+ «Модуль Жана Моне» 621029-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE: «An interdisciplinary approach to waste management study: implementing the EU practices».*

Перелік використаних джерел

1. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:en:PDF>.
2. Sustainable Development Goals Knowledge Platform. World Summit on Sustainable Development (WSSD), Johannesburg Summit. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/wssd>.
3. Directive 2006/12/EC of the European Parliament and of the Council on waste. Official Journal of the European Union L 114/9. URL: eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0009:0021:EN:PDF.
4. Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste (Text with EEA relevance). URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.150.01.0109.01.ENG.
5. Innovations – sustainability – modernity – openness – modernity in engineering / Ed. By Dorota Anna Krawczyk, Iwona Skoczko, Ewa Szatyłowicz. Series of monographs. Volume 43. Printing House of Bialystok University of Technology. Bialystok, 2021. 174 p.
6. The Bureau of International Recycling. URL: <https://www.bir.org/the-industry>.
7. Beatriz Ferreira, Javier Monedero, Juan Luis Marti, Cesar Aliaga, Mercedes Hortal and Antonio Dobon Lopez. The Economic Aspects of Recycling, Post-Consumer Waste Recycling and Optimal Production, Enri Damanhuri, IntechOp. 2012. DOI: 10.5772/34133. URL: <https://www.intechopen.com/books/post--consumer-waste-recycling-and-optimal-production/the-economic-aspects-of-recycling>.
8. European Commission. Construction and demolition waste. URL: http://ec.europa.eu/environment/waste/construction_demolition.htm.
9. European Commission. Cordis. Final Report Summary – PLASCARB (Innovative plasma based transformation of food waste into high value graphitic carbon and renewable hydrogen). URL: <https://cordis.europa.eu/project/id/603488/reporting/pl>.
10. Inventory of good practices regarding (bio-)waste minimization in Europe. URL: <https://www.acrplus.org/images/project/Miniwaste/Miniwaste-inventory-of-prevention-good-practices.pdf>.
11. Кращі європейські практики управління відходами : посіб. / [Войціховська Алла, Кравченко Олена, Мелень-Забрамна Ольга та ін.] / за заг. ред. Олени Кравченко. Львів : Видавництво «Компанія «Манускрипт», 2019. 66 с.
12. Waste-to-Energy in the Circular Economy: CEWEP. URL: <https://www.cewep.eu/stengler-wte-communication/>.
13. PwC. Із третього світу в перший . Реформа управління відходами в Україні. 2020. URL: <https://www.pwc.com/ua/en/survey/2020/waste-management.pdf>.
14. «Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року» : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.09.2020 № 820-2017-p . URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-p#Text>.