

Трач О.Ю.,
аспірант кафедри маркетингу і логістики,
Мащак Н.М.,
аспірант кафедри маркетингу і логістики,
НУ «Львівська політехніка»

ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ У СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Постановка проблеми. Перехід до раціонального використання обмежених природних ресурсів планети та зменшення залежності економіки від традиційних викопних джерел енергії, які негативно впливають на зміну клімату та спричиняють енергетичну уразливість багатьох країн, є фундаментальними чинниками функціонування економічної та соціальної сфер у XXI столітті. Вичерпання енергетичних ресурсів, значні викиди шкідливих речовин в навколишнє середовище, забруднення середовища відходами і засолення підземних та наземних вод спричинили великий інтерес розвинутих країн до питань енергоефективності, рециклінгу, регулювання викидів парникових газів тощо. Передові країни світу та Європи прийняли стратегічні рішення, що передбачають значні інвестиції у розвиток альтернативної енергетики та «зелених» технологій.

Все більшого розповсюдження набуває політика країн Європи, що націлена на дотримання принципів сталого розвитку. Сталий розвиток передбачає загальну оптимізацію виробництва та функціонування підприємств – від зменшення використання енергії та викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище до стандартизації процесів в діяльності підприємства (стандарт екологічного менеджменту ISO 14001 та стандарт енергетичного менеджменту ISO 50001). Крім того, значні витрати на енергоресурси, утилізацію відходів виробництва, штрафи за викиди шкідливих речовин в навколишнє середовище також стають вагомою причиною оптимізації виробничих процесів.

Ще однією глобальною проблемою для цивілізації, що є істотним елементом у реалізації цілей сталого розвитку, постала тенденція накопичення твердих побутових відходів (ТПВ). З цієї причини тривалий час удосконалюються технології поводження з цими відходами, щоб довести їх життєвий цикл до логічного завершення. Серед таких технологій найбільш помітною вирізняється практика переробки ТПВ для виробництва енергії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Європейська Стратегія Сталої, Конкурентоспроможної та Безпечної Енергії [1] передбачає до 2020 р. досягнення таких цілей: скорочення обсягів споживання традиційної енергії на 20%, збільшення частки альтернативної енергії в енергетичному балансі ЄС на 20% та 20-ти відсоткове зменшення викидів парникових газів.

Німеччина, як одна з передових країн у сфері розвитку альтернативної енергетики, вже у 2009 році займала частку 16% на ринку новітніх зелених технологій та торгівлі екологічно чистою продукцією [2]. У 2007 році німецький сектор зеленої індустрії налічував півтора мільйона працівників, з них близько 250 тис. осіб – у секторі відновлюваних джерел енергії [3, с. 13]. Крім того, у Німеччині прийнято закон, згідно з яким 40% енергоресурсів мають вироблятися за рахунок нетрадиційних джерел. У Данії ця частка становить 60% [4].

Проблему енергоефективності України досліджують такі вітчизняні вчені, як: Долінський А. А., який висвітлював проблеми енергоемності економіки України [5]; Хижнякова Н. О., яка у своїх працях досліджувала методи забезпечення ефективного поводження з твердими побутовими відходами, їхню переробку та утилізацію [6]; Мельник Л. Г. приділив значну увагу екологічному аспекту економічної діяльності, як важливій складовій забезпечення сталого розвитку [7].

Згідно з даними [4], частка альтернативної енергетики в Україні становить лише 0,3-0,5% від загального обсягу споживання енергії. Газ і нафта залишаються основними джерелами енергії та становлять 60% в загальній структурі джерел енергії. Крім того, на сучасному етапі однією з основних проблем економіки України є висока енергоемність ВВП (0,89 кг умовного палива на 1 дол. США виробленої продукції), що у три-п'ять разів перевищує показники розвинутих країн [5, с. 158].

У зв'язку з вищевикладеним, виникає потреба глибшого дослідження можливостей використання в Україні альтернативних джерел енергії, а саме – переробки твердих побутових відходів, що зумовлює актуальність даної статті.

Постановка завдання. Метою даної статті є обґрунтування доцільності використання твердих побутових відходів як відновлювальних джерел енергії, оцінювання можливостей України в застосуванні відповідних технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Регламентация обсягів використання традиційної сировини схилили Швецію до зміни енергетичної моделі держави. Найбільша революція відбулась в свідомості мешканців, котрих влада переконувала до нового визначення слова «паливо» і звернула увагу на вартість енергії. Важливим був пошук її нових джерел. Сьогодні вже 43,9% використовуваної

енергії походить з альтернативних джерел. Особливо це стосується тепла – понад 80% походить з відновлюваних джерел, а споживання вугілля і природного газу знаходяться на мінімальному рівні. Відходи – це найбільша екологічна проблема у багатьох країнах, однак більшість з них корисно їх використовує. Для прикладу, у Швеції та в декількох інших країнах Європи модель господарювання відходами базується на філософії сортування сміття біля джерела виникнення. Результативність цього методу вражає – аж 45% відходів підлягає рециклінгу, інша частина відходів, яку неможливо перетворити до повторного господарського використання, передається до спалювання. Внаслідок такого мислення і господарювання лише 4% відходів відправляється на традиційні сміттєзвалища, тоді як у середньому по Європі близько 38% [8, с. 60-61].

Господарювання відходами в Швеції виконує важливу роль в енергетиці. У місцях спалювання відходів виробляється електрична енергія для помешкань і для промисловості. Щороку Швеція використовує на різні потреби, зокрема на опалення, близько 2 млн. тонн сміття, завдяки чому жителі 800 тисяч шведських будинків отримують тепло, і ще 250 тисяч – електроенергію. Понад 10% енергії виробляється у процесі спалювання сміття. Енергія постачається класичними тепломережами і не вимагає нової інфраструктури. Додатково для збільшення ефективності процесу видобутку енергії використовується тепло з місць спалювання відходів через їх охолодження і скраплення. Гази вже у вигляді рідини очищаються і використовується в опалювальній мережі замість питної води. Варто звернути увагу на той факт, що вечірній Стокгольм зігрівається комунальними і промисловими відходами. В м. Ногдалені в спалювальному цеху 500 тис. тонн комунальних відходів і 250 тис. тонн промислових відходів щороку виробляється 1,7 ГВт тепла і 450 ГВт електроенергії. В загальному Швеція має 28 установок такого типу, що працюють на відходах та спалюють приблизно 5,5 млн. тонн сміття щороку. Проте, протягом наступних 6-8 років плани з розширення можуть збільшити потужності на 30% [8, с. 60-61].

Велику частину сміття становлять органічні відходи, рециклінг яких організують через видобуток біогазу, який використовується в виробництві електро- і теплоенергії або для подальшої переробки і використання як палива для транспортних засобів. Наприклад, в Хельсінбурзі (90 тис. жителів) всі автобуси заправляються метаном, видобутим з відходів. Надлишок передається міській газовій мережі. Екопаливо дозволяє зменшити витрати на господарювання відходами [8, с. 60-61].

Щодо ситуації в Україні, Юдін М. А. [9, с. 309] стверджує, що технічно досяжний потенціал альтернативних джерел енергії в Україні становить близько 79 млн. т.у.п., а економічно досяжний потенціал цих джерел – 57,7 млн. т. у. п.

За дослідженнями Кабінету Міністрів України, вміст цінної вторсировини у побутовому смітті для використання його у подальшій переробці має складати: папір – 10,3-26,4%; харчові відходи – 20-40%; деревина – 0,75-3,7%; текстиль – 0,2-8%; метал – 1-5,8%; скло – 1,1-9%; полімери – 0,6-6%. Інша частина не придатна для вторинної переробки. Проте відходи, що містять горючі компоненти, можуть бути використані в подальшому за допомогою технології газифікації з використанням когенераційних установок [9, с. 310].

Досвід Швеції в сфері поводження з відходами може бути застосованим і в Україні. Так, кількість полігонів для видобування біогазу з твердих побутових відходів становить 90 одиниць. За попередніми прогнозами, така кількість відходів може забезпечити 400 млн. м³ біогазу на 1 рік (при Q = 19,8 МДж/ м³ за допомогою використання 150 когенераційних установок. Електричний потенціал біогазу в Україні становить 745 млн. кВт/рік [9, с. 311].

Обсяги відходів в Україні зростають. За останні 10 років кількість відходів, що утворюються на одну людину, зростає на 75% і становить приблизно 300-400 кг на рік. Проте велика кількість сміттєзвалищ перевантажені (314 з них), не відповідають нормам екологічної безпеки (897 – 20%) [10, с. 10].

За попередніми розрахунками, через застосування сміттєпереробних комплексів можна отримати наступний економічний ефект: від переробки паперу та картону – 180 млн. грн., металу – 225 млн. грн., склотари – 40 млн. грн., полімерів – 740 млн. грн., текстилю – 80 млн. грн. Загалом, за рахунок переробки відходів можна отримати сумарний еколого-економічний ефект на суму 1300 млн. грн. [10, с. 30].

Висновки з проведеного дослідження. Енергоефективність, ресурсоефективність та впровадження «зелених» технологій визначаються як пріоритетні напрями подальшого економічного розвитку України. Здійснення структурних зрушень у напрямку енергоефективної, низьковуглецевої економіки з економічним використанням обмежених природних ресурсів передбачає комплексний підхід екологізації промисловості, сектору екологічних послуг та інфраструктури (транспортних систем, міст, будівель, електро-, водо- та теплопостачання, логістики) тощо.

В Україні потенціал ринку продукції та технологій для підвищення енергоефективності надзвичайно великий. Активне вирішення цих проблем вимагає значних інвестиційних ресурсів у дослідження та впровадження нових технологічних рішень на національному та місцевому рівнях, удосконалення політики цін і тарифів для стимулювання поведінки споживачів у напрямку енерго- та ресурсоефективності.

Бібліографічний список

1. Green paper. A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy. Brussels, 8.3.2006, COM (2006), 105 final [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ec.europa.eu>.
2. Research and Innovation for Germany. High-Tech Strategy. Results and Outlook. Federal Ministry of Education and Research. 2009 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.e-fi.de.
3. Стан і перспективи розвитку зеленої економіки та зеленого бізнесу в Україні : [аналітична доповідь] [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.cci.donbass.com/>
4. Михайлюк О. Л. Впровадження енергозберігаючих технологій (на прикладі Півдня України) / О. Л. Михайлюк [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.niss.od.ua
5. Долінський А. А. Енергозбереження та екологічні проблеми енергетики / А. А. Долінський // Вісник НАН України. – 2006. – № 2. – С. 24-32.
6. Хижнякова Н. О. Забезпечення ефективності інвестицій у сферу поводження з твердими побутовими відходами як фактор стабілізації розвитку соціоекосистем / Н. О. Хижнякова // Продуктивні сили і регіональна економіка : [збірн. наук. праць]. – Київ : РВПС України НАНУ, 2001. – Част. 2. – С. 157-165.
7. Мельник Л. Г. Екологічна економіка : [підручник] / Л. Г. Мельник. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2006. – 367 с.
8. Bielak L. Recykling to biznes / Lukasz Bielak // Ekologia i rynek. – 2012. – № 5. – S. 60-61.
9. Юдін М. А. Інновації в енергозбереженні як засіб підтримання енергетичної безпеки держави / М. А. Юдін // Економічні інновації : [збірник наукових праць]. – 2010. – № 41. – С. 307-315.
10. Бондар І. Л. Системи поводження з твердими побутовими відходами в українських містах, роль міського населення в роздільному збиранні сміття та рекомендації для органів місцевого самоврядування : Аналітичне дослідження, виконане в рамках проекту ПРООН «Муніципальна програма врядування та сталого розвитку» / І. Л. Бондар, Л. І. Полтораченко. – Київ : ПРООН/МПВСР, 2011. – 47 с.

Анотація

Наведено передумови переходу до раціонального використання природних ресурсів та загострення проблеми накопичення твердих побутових відходів в контексті стратегії сталого розвитку. Обґрунтовано доцільність та необхідність використання твердих побутових відходів як відновлювальних джерел енергії. Проведено аналіз сучасної ситуації поводження з твердими побутовими відходами як ресурсоцінними та придатними до подальшого використання матеріалами в країнах Європи, а також оцінено можливості та перспективи застосування таких «зелених» технологій в Україні, де обсяги утворення твердих побутових відходів становлять екологічну проблему на шляху забезпечення стратегії сталого розвитку.

Ключові слова: *тверді побутові відходи, енергоефективність, сталий розвиток.*

Аннотация

Приведены предпосылки перехода к рациональному использованию природных ресурсов и обострение проблемы накопления твердых бытовых отходов в контексте стратегии устойчивого развития. Обоснована целесообразность и необходимость использования твердых бытовых отходов как возобновляемых источников энергии. Проведен анализ современной ситуации обращения с твердыми бытовыми отходами как ресурсоценными и пригодными для дальнейшего использования материалами в странах Европы, а также оценены возможности и перспективы применения таких «зеленых» технологий в Украине, где объемы образования твердых бытовых отходов составляют экологическую проблему на пути обеспечения стратегии устойчивого развития.

Ключевые слова: *твердые бытовые отходы, энергоэффективность, устойчивое развитие.*

Annotation

Preconditions for the transition to the rational use of natural resources and the growing accumulation problem of solid waste in the context of sustainable development are presented. Feasibility and necessity of using municipal solid waste as resourcevaluable and suitable for further using materials and the renewable energy in European countries is justified. The current situation of solid waste management is analyzed and the possibility and prospects of using such «green» technologies in Ukraine, where volumes of solid waste make an environmental problem on the way of sustainable development strategy providing.

Key words: *solid waste, energy efficiency, sustainable development.*