

УДК. 330.522.4

К. Ю. Редько,

к. е. н., старший викладач, факультет менеджменту та маркетингу, кафедра міжнародної економіки, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

ORCID ID: 0000-0003-2609-3471

Д. О. Аленіна,

студентка, факультет соціології і права, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

ORCID ID: 0000-0002-0830-3597

DOI: 10.32702/2306-6814.2021.11.108

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ЯК ДЖЕРЕЛА ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ

K. Redko,

PhD in Economics, Senior Lecturer, Faculty of Management and Marketing, Department of International Economy, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

D. Alenina,

Student, Faculty of Sociology and Law, National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

EXPERIENCE OF USING WASTE AS SOURCES OF RENEWABLE ENERGY

Було проведено порівняння іноземних та вітчизняних практик, а також досліджено співпрацю України зі скандинавськими країнами у сфері відновлюваної енергетики. Порівнювати практику використання енергії сміття у Швеції з українською аналогічною практикою не було сенсу, адже по факту українська практика знаходиться на папері. А порівнюючи законодавство та діяльність органів влади, було визначено, що в Україні останні не виконують свої зобов'язання та плани передбачені в законах, стратегіях та концепціях. Було зосереджено увагу на співпраці країн та можливих шляхах імплементації шведського досвіду. Доведено, що досвід Швеції, Данії та Фінляндії є цікавим для України, особливо щодо енергетичної утилізації сміття. Досліджено зацікавленість у розбудові галузі відновлюваної енергетики та співпраці з іноземними державами. Розроблено певні рекомендації для подальшого більш ефективного та безперешкодного впровадження практик використання відновлюваних джерел енергетики: по-перше, необхідну закінчити розробку актуального законодавства, котре буде відповідати європейським стандартам; по-друге, необхідно створити необхідні державні органи, котрі б спеціалізувалися на окремому джерелі відновлюваної енергетики, скоординувати роботу вже наявних органів влади таким чином, щоб вони виконували свої обов'язки та плани передбачені законодавством; по-третє, для реалізації Стратегії та Концепції стосовно управління відходів необхідно запроваджувати заходи та публікувати відкриті дані про результати. Для реалізації усіх передбачених заходів та проектів в галузі відновлюваної енергетики необхідні чималі кошти, котрих наш бюджет не має. Вважаємо, що варто покладатися на програми фінансування та співробітництва, а також на окремих інвесторів. Продемонстровано, що хоча й зараз Україна має незадовільний стан відновлюваної енергетики та сфери управління відходами, вона робить значні кроки до змін, адже перспективи нашої держави дійсно є великими. Позитивним, на нашу думку, також є таке активне співробітництво з європейськими, зокрема скандинавськими, країнами, що значно пришвидшує розвиток відновлюваної енергетики в Україні.

A comparison of foreign and domestic practices was made, as well as Ukraine's cooperation with the Scandinavian countries in the field of renewable energy was studied. It made little sense to compare the practice of using waste energy in Sweden with similar Ukrainian practice, because in

fact the Ukrainian practice is on paper. In addition, comparing the legislation and the activities of the authorities, it was determined that in Ukraine the latter do not fulfill their obligations and plans provided for in laws, strategies and concepts. The focus was on cooperation between countries and possible ways to implement the Swedish experience. We proved that the experience of Sweden, Denmark and Finland is interesting for Ukraine, especially in terms of energy recycling. Interest in the development of the renewable energy sector and cooperation with foreign countries has been studied. It has developed certain recommendations for further more efficient and unhindered implementation of renewable energy practices: first, it's necessary to complete the development of current legislation that will meet European standards; second, it's necessary to create the necessary state bodies that would specialize in a particular source of renewable energy, to coordinate the work of existing authorities so that they fulfill their responsibilities and plans provided by law; third, in order to implement the Waste Management Strategy and Concept, it is necessary to implement measures and publish open data on the results. To implement all the planned measures and projects in the field of renewable energy requires significant funds, which our budget does not have. We believe we should rely on funding and cooperation programs, as well as on individual investors. It has been shown that although Ukraine still has an unsatisfactory state of renewable energy and waste management, it is taking significant steps towards change, because the prospects of our country are really great. Such active cooperation with European, in particular Scandinavian countries, is also positive, which significantly speeds up the development of renewable energy in Ukraine.

Ключові слова: відновлювані джерела енергії, відновлювана енергетика, управління відходами, переробка сміття, європейський досвід.

Key words: renewable energy sources, renewable energy, waste management, waste recycling, European experience.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Стрімкий розвиток в усіх сферах життя безперечно має позитивне значення для суспільства, але має й свої негативні наслідки. Розвинуті країни вже давно приділяють досить багато уваги глобальним проблемам та шляхам їх вирішення. Найбільше останнім часом світ турбують екологічні проблеми, точніше цілий ряд проблем, що знаходяться на стику інтересів людини та можливостей природи. Однією з таких проблем є нестача традиційних джерел енергетики. Рішенням цієї проблеми є "зелена енергетика" або, іншими словами, відновлювана. Саме розв'язання енергетичної проблеми стало пріоритетним для державної влади Швеції.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питанням використання відходів як відновлюваного джерела енергії, та цілком управління відходами, в Україні присвячено праці таких вчених: Н.В. Трушкіна, І.М. Кочешкова, Д. Мудра, Н.В. Пришляк. Дослідженню цього питання приділяють увагу й державні органи та службовці, що відображається в наявних дослідженнях та звітах. Але все ще залишаються невирішені питання, зокрема, запровадження ефективної реалізації практики використання відходів як відновлюваного джерела в Україні.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є дослідження шведського досвіду використання відходів як відновлюваного джерела енергії для подальшого аналізу можливих шляхів імплементації кращої практики в Україні.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

За даними рейтингу "Share of energy from renewable sources", який склав Eurostat, Швеція займає 3 місце в Європі після Норвегії та Ісландії. Швеція забезпечує 56% енергетики країни за допомогою відновлюваних джерел [11]. Таке лідерство безперечно говорить про те, що влада Швеції приділяє багато уваги екологічній ситуації в країні та піклується про своїх громадян.

Постійний поштовх до розвитку та впровадження зелених технологій дозволив Швеції стати першою країною в Європі, яка досягла цілей з відновлюваної енергетики, встановлених ЄС на 2020 рік, що на вісім років раніше запланованого терміну [10].

Відновлювані технології використовуються у Швеції у всіх секторах. Зараз 56% виробництва енергії у Швеції походить з відновлюваних джерел, і більшу частину становлять гідроенергетика та біоенергетика. Біоенергетика пов'язана з ширшим використанням біопалива, зокрема, для виробництва електроенергії та опалення. Хоча й зараз гідроенергетика використовується найбільше, Швеція планує переходити на альтернативні відновлювані джерела, адже використання енергії води вважається досить суперечливим питанням. Найпріоритетнішим відновлюваним джерелом енергії у Швеції є біопаливо, хоча органічні відходи домогосподарств та промисловості також становлять важливу частку. Саме ці два джерела є основними видами палива, що використовуються у секторі централізованого теплопостачання, який забезпечує опалення 93% усіх багатоквартирних будинків та 83% всіх комерційних будівель [10]. На цьому Швеція не зупиняється та розробляє стратегії досягнення "нульового" використання традиційних джерел

енергії та повний перехід на відновлювальні джерела до 2040 року.

Досить важливим є те, яку потужність можуть забезпечити відновлювані джерела енергії. Саме ефективність того чи іншого джерела впливає на вибір країнами своїх пріоритетних напрямів розвитку відновлюваної енергетики. Звичайно, існують унікальні чинники, наприклад, географічні та кліматичні. Тенденція свідчить про те, що країни використовують ті джерела, котрі найбільш актуальні саме для певних умов. Ще з кінця ХХ століття Швеція обрала свій напрям. Зміна встановленої потужності енергії у Швеції за останнє десятиліття була прискорена розширенням використання вітроенергетики та біоенергетики. Поточні прогнози свідчать про те, що саме ці джерела будуть найбільш актуальними у Швеції в найближчі роки. На рисунку 1 можна побачити потужність відновлюваної енергетики за 2012—2018 роки [9].

Надзвичайно важливу роль у розвитку відновлюваної енергетики в будь-якій країні відіграє діяльність органів державної влади та нормативно-правове забезпечення. Для створення ефективної системи функціонування сфери відновлюваної енергетики в першу чергу потрібно створити дієву нормативно-правову базу. Не менш важливим є утворення державних органів, котрі будуть відповідальними за відповідну сферу управління. Оскільки Швеція ще з ХХ ст. займається розвитком використання відновлюваних джерел енергії, то вона має і відповідні органи, і ефективне нормативно-правове забезпечення.

Розглянемо більш детально державні органи у сфері відновлюваної енергетики. По-перше, питанням енергетики у Швеції займається Міністерство інфраструктури. Стосовно галузевих органів, то основним є Swedish Energy Agency. Шведська агенція з питань енергетики відповідає за дослідження технологій відновлюваної енергетики. Також агенція несе відповідальність за ведення офіційної енергетичної статистики та управління Системою сертифікації електроенергії та Системою управління викидами ЄС. Шведська агенція з питань енергетики підпорядковується Міністерству інфраструктури та регулюється урядом за допомогою інструкцій та річних асигнувань. Парламент та уряд визначають завдання та бюджет Агенції [7]. Також варто додати, що Швеція підписує усі Директиви ЄС стосовно відновлюваної енергетики, а Агенція контролює їх виконання.

Швеція зараз займається не тільки використанням відновлюваних джерел, але й максимально намагається зберегти енергію. Тому Національна рада з питань житла, будівництва та планування відповідає за сприяння ефективному використанню енергії в будівлях. Ще одним органом є Шведське агентство з охорони навколишнього середовища, котре відповідає за звіт про кліматичні зміни до конвенцій ООН. Шведське управління радіаційної безпеки працює активно і превентивно

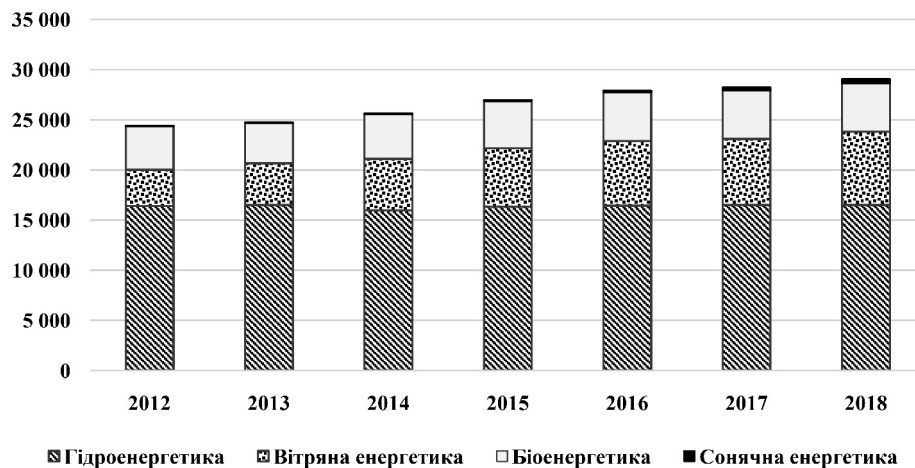


Рис. 1. Встановлена потужність відновлюваної енергії у Швеції, 2012—2019 рр.

Джерело: Сформовано авторами за [9].

но щодо ядерної енергетичної безпеки, радіаційного захисту та нерозповсюдження ядерної зброї задля захисту громадян та навколишнього середовища від шкідливого впливу радіації.

Не менш важливу роль у сфері енергетик відіграє Віннова, шведське урядове агентство. Агентство допомагає розвивати інноваційний потенціал Швеції, сприяючи сталому розвитку. Воно базує свою роботу на глобальних цілях, прийнятих ООН на 2030 рік.

Звернемо також увагу на шведське співробітництво в галузі енергетичних інновацій на різних рівнях [8]:

1. Інтернаціональний: Mission Innovation — Clean Energy Ministerial.
2. Європейський: Horizon 2020 — Strategic Energy Technology Plan.
3. Регіональний: Nordic Energy Research Programme.
4. Національний: Industrial Leap, Swedish Smart Grid Forum, National Energy Research and Innovation Programme, National Climate Research Programme.

З розглянутого вище зрозуміло, що Швеція використовує різні відновлювальні джерела, але останнім часом зосередила свою увагу на біоенергетиці, зокрема, на переробленні сміття в енергію. Це своєю чергою, вирішує одразу дві проблеми — енергетичну та проблему забруднення навколишнього середовища. Таким чином, Швеція досить велику кількість сміття перетворює в енергію.

Питанням перероблення займається Avfall Sverige, котра являє собою муніципальну організацію з управління відходами. Організація представляє муніципальних членів перед політиками, особами, що приймають рішення, органами влади та ЄС, розглядає важливі для членів питання, а також виступає в якості довідкового органу. Avfall Sverige проводить адвокаційну роботу як на національному рівні, так і в межах ЄС.

У 2019 році 2 426 610 тонн побутових відходів було перероблено в енергію, що більше на 3%, ніж у 2018 році. Це означає, що кожен житель Швеції надіслав 235 кг побутових відходів на рекуперацію енергії у 2019 році. Перетворення відходів в енергію задовольняє потреби в опаленні 1 260 000 квартир і потреби в електроенергії майже 700 000 квартир [12].

Таблиця 1. Переробка сміття в енергію, 2015—2019 рр.

	2015	2016	2017	2018	2019
Спалювання (тон)					
Домогосподарства	2 284 210	2 262 610	2 400 440	2 362 160	2 426 610
Інші відходи	3 491 190	3 740 200	3 749 710	3 561 230	3 729 730
Всього	5 775 400	6 002 810	6 150 150	5 923 390	6 156 340
Виробництво (МВт/год)					
Опалення	14 702 670	15 929 210	16 113 890	15 354 030	16 239 610
Електрика	2 304 610	2 199 830	2 242 370	2 183 250	2 296 890
Всього	17 007 280	18 129 040	18 356 260	17 537 280	18 536 500

Джерело: складено авторами за [12].

Швеція переробляє більше енергії з відходів, ніж будь-яка інша країна в Європі, це приблизно 3 МВт на тонну. Потенціал для рекуперації енергії у Швеції більший, ніж побутова доступність горючих відходів. Тому Швеція обробляє відходи з інших європейських країн. Ці відходи роблять внесок у постачання палива і розв'язуючи деякі проблеми регулювання відходів у країнах-експортерах. У ЄС, 179 млн тонн відходів все ще відправляється на звалище, і Швеція планує переробляти хоча б певну частину цих відходів. Адаже вже зараз у Швеції є 35 сміттєспалювальних заводів для побутових відходів.

Також Швеція не тільки переробляє та робить внесок в екологію, вони заробляють певні кошти на цьому, адже від горіння є залишки. Шлак з печі становить близько 16% від кількості вхідних відходів, а залишки очищення димових газів складають 4% [12]. Шлак складається з матеріалів, які не є горючі або не випаровуються під час згорання. Прикладами таких матеріалів є скло, порцеляна, брухт заліза і гравій. Після того як великі предмети та залишки металу були відсортовані для переробки матеріалів, залишки гранулюються. Швеція продає цей матеріал як будівельний.

Avfall Sverige активно працює зі своїми членами, щоб гарантувати, що рекуперація енергії не загрожує людям чи навколишньому середовищу. Відповідно до Директиви ЄС про відходи та Постанови Швеції про сміття, спалення відходів з відновленням енергії вважається переробкою [12]. Також відповідно до даних нормативно-правових актів рекуперація енергії повинна бути екологічно безпечним методом обробки відходів. Тобто Швеція гарантує безпечність отримання енергії зі сміття, а державні органи пильно контролюють рівень виконання вимог на заводах, котрі безпосередньо займаються переробкою.

Зараз Швеція працює над удосконаленням стратегії управління відходами. На меті Швеція має спалювати 100% відходів, котрі відповідають вимогам та можуть бути перероблені в енергію. А це своєю чергою зможе підвищити процент використання відновлюваної енергетики в країні. У таблиці 1 зображено кількість тонн спаленого сміття та те, скільки з цього сміття вдалося виробити енергії.

Аналізуючи вищенаведені дані можна зробити висновки, що останні 5 років Швеція стабільно переробляє сміття в енергію, котра забезпечує опалення та електрику. Як можна побачити, енергія утворена внаслідок спалення сміття більше забезпечує опалення ніж електрику, але це логічно. Також можна відмітити позитивну тенденцію вироблення енергії та прогнозувати, що в найближчі роки обсяги збільшаться.

Успішний досвід та знання Швеції у впровадженні використання відновлюваних енергетичних джерел замість традиційних можуть бути використані багатьма країнами світу, особливо у країнах, що розвиваються. Це рішення може допомогти у подолання проблем інфраструктури відповідно до потреб та вимог зростаючого населення, що потягне за собою економічне зростання та стабільність у сфері енергетики. Адаже не варто забувати, що

відновлювана енергетика дає можливість зменшити навантаження на ресурсну базу та розв'язати екологічні проблеми. А якщо дивитися у глобальному розрізі, то країна, забезпечивши себе відновлювальними джерелами енергетики, зможе уникнути конфліктів з іншими державами, адже ресурси є однією з причин війни. Таким чином, можна зробити висновок, що відновлювальна енергетика в майбутньому буде тільки набирати оберти у світі.

З виникненням у світі досить великих екологічних проблем влада майже кожної країни задумалася над шляхами розв'язання цієї проблеми. Україна не є винятком, та також запроваджує заходи, котрі мають позитивно вплинути на екологію країни в найближчий час. Переробка сміття в енергію дасть змогу вирішити Україні одразу дві проблеми. По-перше, сміття використовують як відновлюване джерело енергії, що дає змогу забезпечити певну частину населення "зеленою" енергетикою. По-друге, переробка сміття допоможе уникнути екологічної катастрофи, адже щороку понад 10 млн тонн відходів утворюється в Україні, але тільки невелика частина з них переробляються. Це у свою чергу призвело до того, що наявні полігони для сміття переповнені, не відповідають санітарним вимогам та займають величезні території нашої держави. Отже, можна говорити про те, що Україна має величезний потенціал у сфері переробки сміття в енергію.

Щороку в Україні утворюється 10 млн тонн відходів, а це дорівнює 3,5 млн гкал теплової енергії або 1,2 млрд кВт*год електроенергії, що у свою чергу еквівалентне 1 млрд метрів кубічних газу. Зараз 93,3% вивозять на сміттєзвалище, 4,2% сортують і тільки 2,5% переробляють в енергію [4]. Такий малий процент тільки тому, що в Україні працює лише один сміттєспалювальний завод, але і той має дуже застаріле обладнання. Для того, аби зрозуміти, чому за такого потенціалу в Україні все ще величезні проблеми зі сміттям та його енергетичною утилізацією варто звернути увагу на основні проблеми [3]:

- накопичення відходів як у промисловому, так і в побутовому секторах, що негативно впливає на навколишнє середовище та здоров'я людини;
- незадовільне використання відходів як вторинної сировини через недосконалість організаційних та економічних основ їх використання;
- неефективність запроваджених економічних інструментів у сфері поводження з відходами, як-як: низькі тарифи (захоронення досі найдешевший спосіб поводження з відходами) та відсутність стимулювання;
- відсутність або обмежена відповідальність виробників відходів та органів влади;

— непрозорі та неправдиві статистичні дані з офіційних джерел;

— законодавче та інституційне середовище перебуває в режимі розробки та впровадження комплексного підходу до управління відходами та дотримання стандартів ЄС;

— неналежне проведення контрольних заходів та нестача повноважень у органів, що контролюють, для притягнення до відповідальності;

— місцева влада обмежена на законодавчому рівні вибором перевізника та затвердженням тарифу. А вибір поводження з відходами поза їх впливом.

Для ефективного подальшого впровадження використання сміття як відновлюваного джерела енергії варто створити міцну законодавчу базу, котра буде досить детальною та систематизованою. В Україні є Закон "Про відходи", зміни останніх років зробили обов'язковим сортування та роздільний збір сміття [1]. Однак держава та місцеві органи влади досі не надають можливості для виконання цього закону громадянами України, адже сортувальні смітники існують у дуже обмеженій кількості місць та часто навіть сортоване сміття вивозять на одне звалище.

У 2017 році в Україні була прийнята Національна стратегія управління відходами до 2030 року. Метою Стратегії є створення умов для підвищення стандартів життя населення шляхом впровадження системного підходу до поводження з відходами на державному та регіональному рівні, зменшення обсягів утворення відходів та збільшення обсягу їх переробки та повторного використання [2]. Саме ця Стратегія розпочала реформу управління відходами для виконання директив ЄС, передбачаючи заходи з підготовки та прийняття ефективного законодавства, введенням систем розширеної відповідальності виробника, розробленням регламентів та рекомендацій з питань поводження з відходами та закінчуючи розробленням планів управління відходами та будівництвом заводів для переробки відходів. Проте протягом першого етапу реалізації Стратегії, що відбувався у 2017—2018 роках, більшість заходів не були реалізовані, що не дозволило досягнути цільових показників, котрі були заплановані. Не було розроблено закони стосовно регулювання важливих проблем: про захоронення відходів, про відходи видобувної промисловості, про побутові відходи, про нафтопродукти [6]. Важливою проблемою є те, що майже немає відкритих даних, котрі б чітко вказували на виконання чи невиконання планових заходів. Варто сказати, що ця Стратегія є досить прогресивним та важливим документом для врегулювання екологічних проблем викликаних великою кількістю сміття та невмінням ним управляти [4]. Ця Концепція містить дані про наявний стан речей та про перспективи, котрі можуть бути досягненні Україною. Першим завданням є перетворення захоронення на найменш вигідний варіант поводження зі сміттям. Тобто, підвищивши відповідальність та податок, можна стимулювати виробників сприяти переробці сміття, а не захороненню. Адже 0,15 євро за тону є дуже маленькою сумою, особливо порівнюючи з податками у країнах Європи, в котрих податок у середньому перевищує 50 євро за тону. Також важливим є створення системи гарантій та стимулів для залучення

приватного капіталу у сферу переробки відходів. Третє завдання полягає у необхідності закріплення чіткої системи європейських екологічних вимог до підприємств сміттєпереробної галузі. Звичайно, чи не найважливішим завданням є налагодження адекватної системи адміністрування поводження з відходами на муніципальному рівні. Виконання завдань Концепції дозволить до 2030 року досягти скорочення обсягу захоронення побутових відходів на 30% [4].

На увагу також заслуговує проект Стратегії поводження з Твердими побутовими відходами, котрий видано у 2017 році Європейським Банком Реконструкції та Розвитку. Мета Стратегії полягає в тому, щоб запропонувати концепцію поводження з ТПВ для України та забезпечити комплекс короткострокових і середньострокових конкретних заходів з метою її реалізації. Згідно з баченням, викладеним в цій Стратегії, Україна має поступово відійти від домінування захоронення ТПВ, як основного способу поводження з відходами, до сортування і розділення їх на потоки для повторного використання, перероблення або утилізації з захороненням залишків відходів на "регіональних" полігонах, що відповідають вимогам ЄС. Досить цікавими є цілями є створення близько 250—300 нових центрів приймання та переробки відходів і 90 сміттєсортувальних ліній та раціоналізація захоронення твердих побутових відходів шляхом поступового і сталого скорочення кількості полігонів, результатом чого стане комплексна мережа із 100—150 сучасних регіональних об'єктів, що відповідають стандартам ЄС [5]. Я вважаю, що це дійсно те, чого потребує Україна. Варто зазначити, що цей документ є найбільш детальним з розглянутих. Адже чітко зазначені короткострокові цілі та необхідні закупки, чітко визначено які заходи в яких сферах можна запровадити та до чого це може призвести.

Важливим є те, що Стратегія містить чіткий розподіл фінансування цього масштабного проєкту для України, котрий потребує мільярдів євро для повноцінного виконання. Також передбачено, що можливо залучати інвестиційні кошти. Першим інвестиційним інструментом є позикові кредити, котрі можуть надаватися Урядом України, Українськими комерційними банками та Міжнародними фінансовими інститутами. Наступним інструментом є гранти. Спільне фінансування за допомогою грантів може бути доступним від міжнародних або двосторонніх донорів. У рамках Європейського інструменту сусідства, запланована грантова допомога Україні може досягати 1 млрд €. Третім інструментом є фонд охорони навколишнього природного середовища, котрий протягом попередніх років був одним з основних джерел фінансування програм поводження з відходами [3]. Також ефективним джерелом фінансування є участь приватного сектору, котрий може інвестувати значні суми, звичайно якщо матиме інтерес. Джерел фінансування є достатня кількість.

Підсумовуючи, варто зазначити, що Україна потребує створення циркулярної економіки, адже лінійне виробництво тільки залучає ресурси, потім повертаючи їх у вигляді сміття. Циркулярна економіка у свою чергу дає змогу використовувати відходи повторно як сировину, перероблюючи їх, в енергію у тому числі. Досить важливою є реалізація Національної стратегії управління

відходами та Концепції енергетичної утилізації сміття в Україні, в котрих зазначені досить ефективні та прогресивні заходи у сфері переробки сміття в енергію. Отже, проблема екології та використання відходів для рекуперації енергії є надзвичайно важливими для України. Також ми вважаємо, що необхідно звернути увагу на проект Стратегії поводження з Твердими побутовими відходами, котрий видано Європейським Банком Реконструкції та Розвитку. Адже він містить дуже детальний план впровадження заходів з використання відходів як джерела відновлюваної енергетики. Також дотримання даної Стратегії може значно підвищити обсяги допомоги європейських країн, котрі можуть ділитися та допомагати запроваджувати власний досвід, а також можуть фінансувати українські проекти у сфері відновлюваної енергетики.

Зараз Швеція переробляє 99% сміття у своїй країні, закупаючи при цьому для переробки сміття ще й у сусідніх країн. Переробка відбувається на 35 сміттєспалювальних заводах з інноваційними технологіями. Перетворення відходів в енергію задовольняє потреби в опаленні 1 260 000 квартир і потреби в електроенергії майже 700 000 квартир, а це дуже гарний результат. Попри різочі результати, Швеція працює над удосконаленням стратегії управління відходами для досягнення переробки 100% відходів. Україна ж має зовсім відмінні показники у порівнянні зі Швецією. 10 млн тонн відходів утворюються щороку, але тільки 2,5% переробляється. Тобто потенціал переробки сміття та рекуперації енергії величезний, але для цього необхідно зробити багато кроків. Україна має досить багато проблем у сфері переробки сміття, основними варто вважати: накопичення відходів як у промисловому, так і в побутовому секторах; неефективність запроваджених економічних інструментів у сфері поводження з відходами, таких як низькі тарифи (захоронення досі найдешевший спосіб поводження з відходами) та відсутність стимулювання; відсутність або обмежена відповідальність виробників відходів та органів влади; недосконалість законодавства. Для активного та ефективного розвитку переробки сміття необхідно подолати ці проблеми.

Варто розглянути можливості імплементації шведського досвіду, що відбувається через співпрацю. Голова Держенергоефективності Сергій Савчук відзначив, що саме досвід Швеції, а також Данії та Фінляндії став основою для ініціативи Держенергоефективності щодо стимулювання енергетичної утилізації сміття в Україні [4]. У 2017 році українська делегація відвідала Швецію з метою обговорення шведських рішень щодо використання відновлюваної енергетики в секторі електростанцій, промисловості та серед домогосподарств, а також перспектив подальшого розвитку співпраці зі Швецією у цій сфері та реалізації спільних проектів з енергозбереження та переробки побутових відходів. Швеція справді є країною, яка привертає увагу, щоб дослідити її з точки зору реалізації успішної енергозберігаючої політики, яка може бути надзвичайно корисною для подальшого розширення діалогу щодо енергоефективності в Україні [5].

Нині порівнювати практику України по переробці сміття, котра поки тільки на папері з реальною та ефек-

тивною практикою Швеції немає сенсу. Можна тільки говорити про те, що Україна робить певні невеликі кроки та потребує допомоги. На нашу думку, співробітництво у сфері переробки сміття зі необхідне Україні та допоможе швидше впроваджувати нові технології. Для виконання Стратегії та зменшення відходів на 30% органам державної влади необхідно створити умови, за яких інвестори вкладали б свої гроші у розвиток сфери управління відходами, адже на це дійсно потрібно багато коштів, а державний бюджет не гумовий. Також для певної економії, варто для початку зосередитися на зменшенні кількості відходів, адже тоді й управляти потрібно буде меншою кількістю. Необхідно запроваджувати комплекс заходів, тобто скорочувати кількість відходів, переробляти на заводах, піддавати біологічній переробці, переробляти в енергію, правильно захоронювати органічні відходи. Тобто комплексні заходи значно швидше дозволять досягти позитивних зрушень. Важливим також є налагодження чіткої та скоординованої роботи органів центральної та місцевої влади. Отже, зараз органам влади необхідно зосередитися на виконанні завдань та цілей Стратегії та Концепції, а також співпрацювати із Швецією та іншими країнами, котрі мають значні досягнення у сфері переробки сміття, для переймання та імплементації досвіду.

ВИСНОВКИ

Підсумовуючи, варто сказати, що важливість та необхідність розвитку відновлюваної енергетики розуміє увесь світ, а економічно розвинені країни обирають цю галузь пріоритетною. Адже відновлювана енергетика може вирішити одразу декілька глобальних питань. По-перше, вирішується проблема нестачі традиційних джерел енергетики. По-друге, розв'язується більшість екологічних питань пов'язаних з кліматом, сміттям та чистотою навколишнього середовища. Досліджуючи скандинавські країни, вражає їх рівень використання відновлюваних джерел енергетики. Україна за останні роки також досягла певних позитивних показників.

Література:

1. Провідходи: Закон України від 05.03.1998 р. № 187/98-ВР. Дата оновлення: 16.10.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 3.04.2021).
2. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08.11.2017 р. № 820-р. Дата оновлення: 17.09.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text> (дата звернення: 3.04.2021).
3. Проект Стратегії поводження з твердими побутовими відходами. Європейський Банк Реконструкції та Розвитку, 2017. URL: http://publications.chamber.ua/2017/F_B/WMStrategy_ukr.pdf (дата звернення: 3.04.2021).
4. Створення умов для енергетичної утилізації побутових відходів в Україні: концепція законодавчих змін. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України, 2019. URL: https://saee.gov.ua/sites/default/files/SAEE_waste_to_energy_concept.pdf (дата звернення: 3.04.2021).

5. Україна та Швеція активізують політичний діалог та поглиблюють енергетичну співпрацю. Міністерство закордонних справ України, 2020. URL: <https://mfa.gov.ua/news/ukrayina-ta-shveciya-aktivizuyut-politichnij-dialog-ta-pogliblyuyut-energetichnu-spivpracyu> (дата звернення: 22.04.2021).

6. Чи працює національна стратегія управління відходами? Екологія права людини: веб-сайт. URL: <http://epl.org.ua/announces/chy-pratsyuye-natsionalna-strategiya-upravlinnya-vidhodamy/> (дата звернення: 3.04.2021).

7. Affordable and Clean Energy. Swedish Energy Agency, 2021. URL: <http://www.energimyndigheten.se/en/about-us/> (дата звернення: 15.03.2021).

8. Energy Policies of IEA Countries — Sweden 2019 Review. International Energy Agency, 2019. URL: https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-actualites/Energy_Policies_of_IEA_Countries_Sweden_2019_Review.pdf (дата звернення: 15.03.2021).

9. Innovative solutions for 100% renewable power in Sweden: review. International Renewable Energy Agency, 2020. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jan/IRENA_-_Sweden_Innovative_power_2020.pdf (дата звернення: 15.03.2021).

10. Renewable Energy. Swedish Cleantech. URL: <https://swedishcleantech.com/cleantech-sectors/renewable-energy/> (дата звернення: 15.03.2021).

11. Share of energy from renewable sources: statistics. Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_ren/default/bar?lang=en (дата звернення: 15.03.2021).

12. Swedish Waste Management 2019. Avfall Sverige, 2019. URL: https://www.avfallsverige.se/fileadmin/user_upload/Publikationer/SAH_2019_publ20_eng.pdf (дата звернення: 15.03.2021).

References:

1. The Verkhovna Rada of Ukraine (1998), The Law of Ukraine "About waste", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80#Text> (Accessed 3.04.2021).

2. Cabinet of Ministers of Ukraine (2017), Order "On approval of the National Waste Management Strategy in Ukraine until 2030", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text> (Accessed 3.04.2021).

3. European Bank for Reconstruction and Development (2017), "Draft Solid Waste Management Strategy", available at: http://publications.chamber.ua/2017/F_B/WMStrategy_ukr.pdf (Accessed 3.04.2021).

4. State Agency for Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine (2019), "Creating conditions for energy utilization of household waste in Ukraine: the concept of legislative changes", available at: https://saee.gov.ua/sites/default/files/SAEE_waste_to_energy_concept.pdf (Accessed 3.04.2021).

5. Ministry of Foreign Affairs of Ukraine (2020), "Ukraine and Sweden are stepping up political dialogue and deepening energy cooperation", available at: <https://mfa.gov.ua/news/ukrayina-ta-shveciya-aktivizuyut-politichnij-dialog-ta-pogliblyuyut-energetichnu-spivpracyu> (Accessed 22.04.2021).

6. Ecology of human rights (2021), "Does the national waste management strategy work?", available at: <http://epl.org.ua/announces/chy-pratsyuye-natsionalna-strategiya-upravlinnya-vidhodamy/> (Accessed 3.04.2021).

7. Swedish Energy Agency (2021), "Affordable and Clean Energy", available at: <http://www.energimyndigheten.se/en/about-us/> (Accessed 15.03.2021).

8. International Energy Agency (2019), "Energy Policies of IEA Countries - Sweden 2019", available at: https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-actualites/Energy_Policies_of_IEA_Countries_Sweden_2019_Review.pdf (Accessed 15.03.2021).

9. International Renewable Energy Agency (2020), "Innovative solutions for 100% renewable power in Sweden: review", available at: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jan/IRENA_Sweden_Innovative_power_2020.pdf (Accessed 15.03.2021).

10. Renewable Energy (2021), "Swedish Cleantech", available at: <https://swedishcleantech.com/cleantech-sectors/renewable-energy/> (Accessed 15.03.2021).

11. Eurostat (2021), "Share of energy from renewable sources: statistics" available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_ren/default/bar?lang=en (Accessed 15.03.2021).

12. Avfall Sverige (2019), "Swedish Waste Management", available at: https://www.avfallsverige.se/fileadmin/user_upload/Publikationer/SAH_2019_publ20_eng.pdf (Accessed 15.03.2021).

Стаття надійшла до редакції 25.05.2021 р.

www.economy.nayka.com.ua

Електронне фахове видання

Ефективна
ЕКОНОМІКА

Виходить 12 разів на рік

**Журнал включено до переліку наукових фахових видань України з ЕКОНОМІЧНИХ НАУК (Категорія «Б»)
Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292**

e-mail: economy_2008@ukr.net

тел.: (044) 223-26-28

(044) 458-10-73