ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ТА ВЕДЕННЯ КАДАСТРУ ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ У КОРОЛІВСТВІ ШВЕЦІЇ

М. Ступень, д. е. н.

ORCID ID: 0000-0002-7599-8261

Львівський національний аграрний університет

Н. Ступень, д. е. н.

ORCID ID: 0000-0002-1238-4016

Національний університет «Львівська політехніка»

С. Радомський, к. е. н.

ORCID ID: 0000-0002-4423-6627

Львівський національний аграрний університет

В. Пересоляк, к. н. з держ. упр.

ORCID ID: 0000-0002-6255-1559

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

<https://doi.org/10.31734/architecture2020.21.113>

Ступень М., Ступень Н., Радомський С., Пересоляк В. Досвід управління та ведення кадастру вторинних ресурсів у Королівстві Швеції

У статті проаналізовано проблеми функціонування й динаміку реформування управління та ведення кадастру вторинних ресурсів у Королівстві Швеції. Наведено наукові парадигми аналізу використання вторинних ресурсів Королівства Швеції.

Вторинні, або техногенні, ресурси щорічно «відтворюються» великими темпами і займають все більше нових територій природних ландшафтів. Темпи зростання обсягів відходів у промислово розвинених країнах світу удвічі перевищують динаміку матеріального виробництва і природного приросту населення. У кожній цивілізованій країні накопичення твердих промислових та побутових відходів спричинює ризики виникнення екологічних катастроф, тому проблема їх утилізації вимагає свого вирішення. Не є винятком й Україна.

Створення та ведення кадастру вторинних ресурсів на рівні держави уможливило ухвалення управлінських рішень щодо запобігання екологічним катастрофам та повернення техногенних ландшафтів до попереднього стану.

На прикладі Королівства Швеції розглянуто, як з прийняттям цілеспрямованих державних управлінських рішень змінюється філософія суспільства щодо поводження з вторинними ресурсами та ведення їх кадастру. Проблеми використання вторинних (техногенних) ресурсів залишаються одними з найважливіших як із погляду підвищення ефективності управління, так і створення кадастру вторинних ресурсів для покращання екологічної ситуації навколишнього середовища.

Концепцію з управління та використання вторинних ресурсів досліджували Н. Робінсон, С. Беляєв, Р. Берлінг, Г. Виговська, Т. Галушкін, О. Губанов, Н. Зіновчук, О. Кашенко, В. Кислий, Л. Мельник та інші вчені. У їхніх працях проаналізовано необхідність створення та ведення кадастру вторинних (техногенних) ресурсів.

Метою статті є вивчення та детальний аналіз досвіду управління та ведення кадастру вторинних ресурсів у Королівстві Швеції.

Ключові слова: кадастр, відходи, вторинні ресурси, рециклінг.

Stupen M., Stupen N., Radomskyi S., Peresoliak V. Experience of management and maintenance of the cadaster of secondary resources in the Kingdom of Sweden

The article analyzes the problems of functioning and dynamics of the management reform and maintenance of secondary resource cadaster in the Kingdom of Sweden. The scientific paradigms of the analysis of use of the secondary resources of the Kingdom of Sweden are presented in the work.

The secondary, or also called technogenic resources, are annually "reproduced" at a significant and rapid pace and increasingly occupy new territories of natural landscapes. The rates of waste increase in the industrialized countries of the world exceed twice the dynamics of material production and natural population growth. In each civilized country, the accumulation of solid industrial and domestic wastes causes the risks of environmental disasters that need to be utilized for their solution. Ukraine is no exception.

Establishing and maintaining the cadaster of secondary resources at the state level provides the opportunity to make managerial decisions on preventing environmental disasters and bringing technogenic landscapes to the fore.

For example, in the Kingdom of Sweden it is considered as the philosophy of society, dealing with secondary resources and managing their cadaster changes with the adoption of targeted state management decisions.

The problem of using secondary resources remains one of the most important in terms of improving the efficiency of inventory management and secondary resources for enhancing the ecological situation of the environment.

The research of the concept of management and using of secondary resources in the works by N. Robinson, S. Beliaev, R. Berling, G. Vyhovskaya, T. Halushkina, O. Hubanov, N. Zinovchuk, O. Kashenko, V. Kisly, L. Melnyk and others, which analyzes the need to create and maintain the cadastre of secondary (man-made) resource.

The purpose of the article is study and make a detailed analysis of the Kingdom of Sweden, its experience in the management of the secondary resource cadaster.

Key words: cadaster, waste, secondary resources, recycling.

Постановка проблеми. Проблеми використання вторинних (техногенних) ресурсів залишаються одними з найважливіших з погляду підвищення ефективності управління та створення кадастру вторинних ресурсів для покращання екологічної ситуації навколишнього середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження концепції з управління та використання вторинних ресурсів висвітлювали у своїх працях Н. Робінсон, С. Беляєв, Р. Берлінг, Г. Виговська, Т. Галушкіна, О. Губанов, Н. Зіновчук, О. Кашенко, В. Кислий, Л. Мельник та інші вчені. У їхніх працях проаналізовано необхідність створення та ведення кадастру вторинних (техногенних) ресурсів.

Постановка завдання. Завданням нашого дослідження є вивчення та ґрунтовний аналіз досвіду управління й ведення кадастру вторинних ресурсів у Королівстві Швеції з метою використання цього досвіду в нашій державі.

Виклад основного матеріалу. Вторинні ресурси – матеріали та вироби, які після первинного використання можна застосовувати повторно у виробництві як вихідну сировину або виріб. Вторинні ресурси є джерелом додаткових матеріально-технічних ресурсів. Завдяки їх використанню знижуються собівартість і питомі капітальні вкладення, прискорюються темпи економічного зростання. Основними джерелами вторинних матеріальних ресурсів слугують відходи виробництва і споживання продукції.

Відходи виробництва – це залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, що утворилися в процесі виробництва продукції або виконання робіт і втратили повністю або частково свої вихідні споживчі властивості.

Відходи споживання – вироби та матеріали, які втратили свої споживчі властивості в результаті фізичного чи морального зносу. На практиці розрізняють неживі відходи, для яких на сьогодні відсутні умови використання, та вторинну сировину, яка вже зараз може повторно застосовуватися в народному господарстві [1].

Перехід від ери «ресурсної марнотратності» до епохи раціонального ресурсоспоживання пов'

язаний з двома основними моментами. Перший із них полягає в тому, що енергетична криза 70-х рр. XX ст. дала сильний імпульс розвитку енергоощадної технології, сприяла початку переходу світової економіки з екстенсивного шляху на інтенсивний. У багатьох галузях матеріального виробництва та невиробничої сфери помітно зменшилися витрати енергії, що призвело до економії вуглеводневої сировини. Другий момент асоціюється зі зниженням «прямого» ресурсного марнотратства. Так, із величезного обсягу щорічної гірничої маси, яку видобувають із надр планети, на виробництво готової продукції використовують не більше ніж 20 %. Тому одна з головних змін у світовому ресурсозабезпеченні пов'язана з переходом до широкомасштабного використання вторинної сировини, що стає «новою сировинною базою» світової економіки. Деякі вчені пророкують неминуче настання ери оборотного (тобто повторного) використання ресурсів, коли в економіці головними сировинними матеріалами стануть відходи, а природні запаси будуть відігравати роль резервних джерел постачання [1].

Глибока утилізація вторинних ресурсів сприяє впровадженню маловідходної і безвідходної технологій. Зрозуміло, безвідходна технологія – це ідеальна модель, на яку орієнтоване сучасне виробництво. Досягти 100 % безвідходності практично нереально. Тому величину понад 90 % прийнято вважати відповідною безвідходному виробництву, а 75–90 % – маловідходному. Створення таких виробництв – процес тривалий, що вимагає виконання низки технологічних, економічних, організаційних та інших завдань [2].

Швеція переробляє майже 99 % усіх побутових відходів у тій чи іншій формі. Це означає, що останніми десятиліттями в країні відбулася справжня революція в переробці, зважаючи на те, що в 1975 р. тільки 38 % побутових відходів були перероблені. Станції переробки розташовані, як правило, приблизно за 300 метрів від будь-якого житлового району. Більшість шведів розділяють усі відходи, що переробляються, у своїх будинках, і складають їх у спеціальні контейнери біля квартир або скидають ці відходи на станцію переробки. У 2015 р. майже 2,3 млн т побутових відходів було перетворено на теплову енергію. У тому ж році Швеція імпортувала понад 1,3 млн т відходів [3].

У Швеції використовують два основні способи переробки вторинних ресурсів: рециклінг та спалювання.

Рециклінг. Рециклінгу передують роздільне збирання або сортування твердих побутових відходів (ТПВ). Варто зазначити, що якість сортування значною мірою залежить від загальної культури й дисциплінованості населення. Після сортування вилучені компоненти переробляють, виготовляючи товарний продукт. Сьогодні Швеція є серед лідерів у Європі щодо роздільного збирання та рециклінгу. Наприклад, 80 % будівельних відходів (це найбільша фракція відходів) підлягає вторинному використанню. У 2009 р. 51 % (!) усіх ТПВ збирали роздільно та спрямовували на вторинне використання. Рівень рециклінгу досяг 95 %, алюмінієвої тари – 91 %, бляшаної тари – 84 %, паперу та картону – 82 %, ПЕТ пляшок – 81 %, батарейок – 71 %.

Федеральна влада встановила мінімальний рівень збирання 75 % для скляної, алюмінієвої й ПЕТ тари та має право вимагати від виробників і сервісних компаній забезпечити збирання. Водночас федеральна влада має право зобов'язати виробників та імпортерів платити збір на рециклінг, який сплачують заздалегідь. Збір сплачують приватним організаціям, які уповноважені та забезпечують збирання під наглядом федеральної влади.

Спалювання. Вимоги до рівнів забруднювальних речовин у складі викидів переглядали приблизно раз на десять років. Це стимулювало вдосконалення технологій та систем очистки викидів. Спалювання вже технічно відпрацьований метод перероблення відходів, така тривала практика дозволяє чітко визначити його переваги та недоліки [4].

Вайн Віквіст, генеральний директор Шведської асоціації з управління та переробки відходів (Avall Sverige), вважає, що шведи можуть зробити більше, мотивуючи тим, що близько половини всіх побутових відходів спалюється, тобто перетворюється на енергію. Він пояснює, що багаторазове використання матеріалів означає використання меншої енергії для створення продукту порівняно зі спалюванням і створенням іншого з нуля. Важливо перейти від спалювання до переробки пластику, металу, скла, електроприладів, лампочок та батарейок. Багато муніципалітетів також заохочують споживачів розділяти продуктивні відходи. І все це повторно використовується для перероблення на компост. Газети перетворюються на паперову масу, пляшки повторно використовуються або плавляться у нові предмети; пласти-

кові контейнери стають пластиковою сировиною; залишки їжі компостуються і перетворюються на ґрунт або біогаз через складний хімічний процес. У 2014 р. Швеція навіть імпортувала 2,3 млн т відходів інших країн. У результаті спалювання попіл становить 15 % маси сміття. З попелу метали відокремлюють та переробляють, а інші матеріали, такі як фарфор та плитка, які не спалюють, просівають для видобутку гравію, який використовується для будівництва доріг.

У Шведському агентстві Hans Wrådhe захисту навколишнього середовища (Naturvårdsverket) вносять пропозицію уряду збільшити податок на збір сміття. Це підвищить усвідомлення цієї проблеми кожним громадянином країни. Спільно з державними установами та корпораціями Wrådhe розробили план дій щодо запобігання відходам, зокрема й те, як заохочувати виробників виробляти більше продукції з відходів.

Шведський рівень вторинної переробки становить 49,8 %, з 2006 р. він уже випереджає переробку у Великобританії (44,6 %). Завдяки сміливим політичним ініціативам, проведеним адміністрацією департаменту в Кардіффі, Валлійські ради наблизили до 60 % переробку у 2015 р. У 2014–2015 рр. країна спалювала 49,5 % муніципальних відходів, показник у Великобританії становив лише 27,1 % [4].

Сміттєспалювальні заводи Швеції були побудовані частково у відповідь на заборону на смітники, яка була введена у 2000-х рр. Для Швеції на рубежі 2009–2010 рр. було частково скасовано європейське обмеження на експорт «залишкових відходів» (речі, які не можуть бути перероблені). Це дало змогу сміттєспалювальним установам, для забезпечення відповідних стандартів енергоефективності, імпортувати відходи з-за кордону.

Сьогодні Швеція може імпортувати близько 800000 т сміття з інших країн, щоб когенераційні установки працювали. І це європейським країнам вигідно, оскільки обмеження на полігони зростають. Швеція своїми інноваційними технологіями у 2016 р. в рамках Глобального інноваційного індексу, який визначається Корнельським університетом (INSEAD та BOIB), є в лідерах інновацій. Швецію випереджає лише Швейцарія, яка є лідером з інновацій у світі. І, хоча Швеція є серед лідерів інновацій, таких як сонячна безпечна система води та Spotify, великі зусилля докладалися для вирішення однієї з найбільших проблем у світі – проблеми відходів [5]. Оскільки світова громадськість замислюється й вибудовує управ-

лінські рішення для боротьби з відходами, Швеція вжила негайних заходів, застосовуючи рішучий підхід до поводження з відходами у великих масштабах. Упродовж 2000 – 2015 рр. Швеція спалювала в середньому близько 50 % усіх муніципальних ТПВ [6].

Завдяки спрямуванню великих зусиль на спалювання, кількість сміття, що розміщується на звалищах Швеції, дорівнює лише 1 % від загального обсягу ТПВ. Однак така стратегія негативно впливає на поставлену мету досягти нульових відходів і оборотного безвідходного виробництва. Швеція стверджує, що вона переживає революційну переробку, посиляючись на те, що переробляє майже 100 % побутових відходів. Але ж майже 50 % її відходів спалюють! Спалювання та переробка – абсолютно різні речі. У 2000 – 2015 рр. Швеція переробляла в середньому 33 % від загального обсягу ТПВ (за винятком компосту). У 2015 р. Швеція переробила лише 32 % загальної кількості ТПВ, отже, спільна мета Євросоюзу (досягти до 2030 р. переробки ТПВ ЄС на рівні 65 %) ще не досягнута. Динаміку розвитку переробки вторинних ресурсів Швеції у 1975–2012 рр. показано на рисунку. Швеція зайняла шосте місце серед європейських країн у галузі переробки у 2015 р.

Шведська асоціація з поводження з відходами та переробки відходів (WeineWiqvist) займається створенням довгострокових рішень. Їхній

лозунг – «нульові відходи». Вони вважають за краще менше створювати відходів, а також те, що всі відходи, які утворюються, повинні перероблятися у дещо. Досягнути досконалості, як відомо, неможливо, але це, безумовно, є захоплюючою ідеєю. Сподіваємось, Швеція буде прагнути до покращання цілей утилізації відходів та зменшення загального обсягу ТПВ, однак на сьогодні їхні дії не відповідають принципу нульових відходів, незважаючи на їхні офіційні заяви. Комітет ENVI Європейського парламенту нещодавно запропонував відмінити фінансову підтримку спалювання змішаних ТПВ, встановлюючи пріоритетність скорочення відходів та ефективно стримуючи масштаби продукування сміття, якщо це буде схвалено на рівні парламенту.

Політика Швеції у сфері вторинної переробки. Швеція не імпортує сміття з інших країн. Якщо б Швеція купувала сміття з інших країн, щоб запустити свої енергетичні об'єкти, це було б одне, але угода Швеції полягає в іншому: країни, які відправляють сміття до Швеції, платять Швеції за обслуговування побутових відходів. Отже, Швеція фактично отримує прибуток від вільного палива для отримання енергії.

Теплогенеруючі об'єкти витрачають близько 43 дол. за тону сміття. У 2014 р. до Швеції було відправлено 2,3 млн т – це майже 100 млн дол.! Так що це «золота шахта».

Рис. Графік розвитку переробки вторинних ресурсів у Швеції*[7]

*Примітка: Energy recycling – переробка енергії. Material recycling – переробка вторинної сировини. Biological recycling – біологічна переробка. Deposit – депозит

Шведські об'єкти протягом тривалого часу мали надмірні потужності для спалювання сміття, якщо розглядати тільки побутові відходи Швеції. Вживання сміття з інших країн розпочалося багато років тому. Частково тому, що Швеція ще в 1991 р. ввела податок на викопне паливо. Оскільки генерування теплової енергії дуже важливе для будь-якої країни, розташованої на півночі, у Швеції особливо ефективно спалювання – тепло повинно бути розподілене безпосередньо в системах централізованого теплопостачання без перетворення теплової енергії на електроенергію.

Висновки. На сьогодні система переробки вторинних ресурсів у Швеції взаємодіє на контрактній основі з різноманітними партнерами: із приватними підприємствами, які об'єднані у Федеральний Союз зі знешкодження відходів, та виробничими установами, які є членами Союзу комунальних підприємств. Саме вони подають звітність та статистичні дані про масштаби переробки вторинних ресурсів на території країни. Проаналізувавши усе викладене щодо управління переробкою відходів, ми дійшли висновку, що загальнодержавний кадастр вторинних ресурсів на території Швеції практично веде Статистичне управління Швеції (Statistiskcentralbyrån SCB). Подібну систему переробки вторинних ресурсів можна запровадити і в Україні.

Бібліографічний список

1. Робинсон Н. Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды в США: пер. с англ. / под ред. О. С. Колбасова и А. С. Тимошенко; послесл. О. С. Колбасова. Москва: Прогресс, 1990. 528 с.
2. Науково-популярний блог. URL: <http://www.npblog.com.ua/index.php/ekologiya/vtorinni-resursi.html> (дата звернення: 25.10.2019).
3. Как в Швеции борются с мусором. URL: <https://ru.sweden.se/ljudi/musor-ili-ty-kto-kogo> (дата обращения: 27.10.2019).
4. The dark truth behind Sweden's 'revolutionary' recycling schemes. URL: <http://www.independent.co.uk/voices/sweden-recyclingrates-revolutionary-dark-truth-behind-uk-wales-incineration7471861.html> (Last accessed: 22.10.2019).
5. Для чого Швеція скуповує сміття? Світовий досвід боротьби зі звалищами. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2039097-dla-cogo-svecia-skupovue-smitta-svitovij-dosvid-borotbi-zi-zvalisami.html> (дата звернення: 22.10.2019).
6. Смітєвий завод біля дому: три міфи про утилізацію відходів у Швеції. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/articles/2018/11/9/7089174/> (дата звернення: 23.10.2019).
7. Resource Recovery to Approach Zero Municipal Waste. URL: [www.routledge.com › book](http://www.routledge.com/book) (Last accessed: 24.10.2019).

Стаття надійшла 01.11.2019