

# ФОРМУЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

УДК 338.242:658.567

Р.З. Берлінг, Т.Б. Данилович  
Національний університет “Львівська політехніка”

## ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ І ШЛЯХИ ЇЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ

© Берлінг Р.З., Данилович Т.Б., 2006

Проаналізовано ситуацію з управління відходами в Україні, що склалися на цей час. Визначено основні проблеми, що заважають ефективно розв'язувати завдання ефективного поводження з відходами. Запропоновано низку заходів з удосконалення системи управління відходами, які уможливають поетапно розв'язувати завдання щодо оптимізації роботи з відходами в регіонах.

The present situation with waste management in Ukraine is analysed in the article. The main obstacles for efficient waste management are determined. The series of actions for the improvement of waste management system that allow gradually solving tasks of waste management optimisation in regions are supposed.

**Постановка проблеми.** Створена в Україні структура промислового виробництва призвела до того, що наша держава є в числі країн з найбільш високими відносними і абсолютними показниками утворення та нагромадження відходів. Це пояснюється тим, що економіка України протягом багатьох десятиріч була орієнтована на розвиток сировинно-переробних галузей. При цьому структура виробництва, що склалася під цим впливом, разом із застарілою технологічною базою призвели до утворення великої кількості відходів.

Щоб почати ефективно вирішувати проблеми у цьому напрямку, необхідно розуміти, що це вимагатиме значних фінансових затрат, тривалого проміжку часу і є можливим лише за умови комплексного підходу на загальнодержавному рівні. При цьому першочерговим завданням, яке необхідно розв'язувати на державному рівні, повинно бути створення регіональних відділень з управління відходами. Суть їх роботи має полягати у тому, щоб для конкретного регіону визначити і сформулювати найоптимальнішу схему з управління відходами.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Характеризуючи стан управління відходами в Україні, не можна не погодитись з думкою вчених [1, 4], які наголошують на тому, що він є незадовільний. На рівні підприємств – джерел відходів, що існують зокрема у Львівському регіоні, система управління відходами має передусім вигляд, показаний на рис. 1.

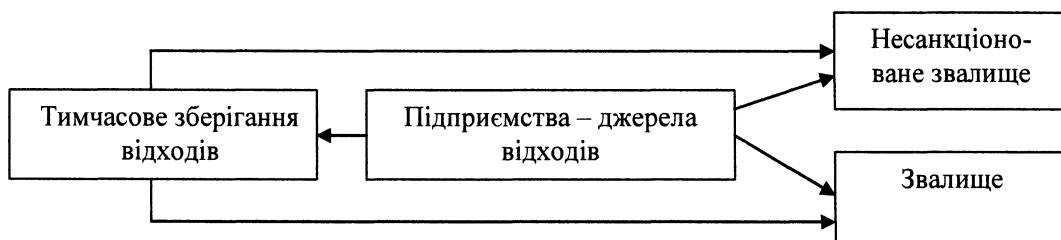


Рис. 1. Існуюча система з управління відходами в регіоні

Як зрозуміло з рис. 1, підприємства, які є джерелами відходів у регіоні, видаляють їх здебільшого на звалища, що переважно є не пристосованими до цього з екологічного погляду [1]. На такі звалища скидають практично усі види відходів. Негативним наслідком таких дій є те, що внаслідок недотримання норми захоронення і зберігання відходів, спостерігається забруднення довкілля, що, як вже зазначалось раніше, може призвести і в окремих місцях уже призводить до значних економічних збитків.

Іншу частину відходів, зокрема шкідливих, підприємства зберігають на власній території. Місця такого складування часто не відповідають тим технічним і екологічним умовам, які до них висуваються, а самі відходи зберігаються тут інколи більше від того часу, що був їм відведений для тимчасового зберігання [2, с. 146]. Унаслідок таких дій на території підприємств сьогодні накопичилась значна частина шкідливих і небезпечних відходів, які створюють додаткове навантаження на довкілля.

Критичною є ситуація і з несанкціонованими звалищами, які виникають щороку. Вони, хоча і є заборонені законом, проте контроль за їх створенням в регіонах майже не здійснюється, а ті поодинокі випадки, коли вдається покарати винних, через незначні фінансові стягнення не справляють належного впливу.

Описані вище проблеми не в останню чергу зумовлені недосконалістю існуючої системи фінансування заходів, пов'язаних з управлінням відходами. Слід зазначити, що кошти, які одержані фондом охорони навколишнього природного середовища (ОНПС) за різного роду операцій з відходами, надходять у неповній і недостатній кількості, а та частина, яку вдається зібрати, використовується неефективно [3, с. 195]. Поліпшення ситуації, що склалася, можна досягти шляхом створення регіонального відділення управління відходами при фонді охорони навколишнього природного середовища (ОНПС) [4, с. 147–157].

**Формулювання цілей статті.** Отже, враховуючи вищенаведене, цілі роботи були визначені такі:

- провести аналіз стану справ з управління відходами в Україні, що склалися сьогодні;
- визначити основні проблеми, що не дають змоги ефективно функціонувати існуючій системі з управління відходами;
- запропонувати удосконалений механізм функціонування системи управління відходами в регіоні.

**Виклад основного матеріалу.** Створення управління при фонді ОНПС дасть можливість сконцентрувати кошти, що будуть отримані за різного роду операції з відходами, в одних руках. Регіональне управління відходами, будучи одночасно підпорядковане фонду і обласній адміністрації, матиме можливість спільно з ними і наглядовою радою приймати рішення з приводу фінансування того чи іншого виду заходу, які б, на їхній погляд, дали можливість вирішити чи принаймні зменшити ті проблеми з відходами в регіоні, які є найактуальнішими.

На початковому етапі, окрім реалізації головної цілі регіонального відділення управління відходами – налагодження системи зборів за утворення відходів, – має також відбуватись фінансова підтримка заходів, які сприятимуть створенню дієвої системи управління ними, яка б передбачала будівництво і функціонування екологічно безпечного полігону відходів, підприємства з обробки і переробки відходів, а також інших, не менш важливих складових (біржі відходів, каталогу відходів, спеціалізованих фондів тощо).

Саме створення полігону відходів на заміну існуючому звалищу повинно бути тим кроком, що зніме негативні наслідки, які полягають у забрудненні довкілля функціонуванням звалищ, завдаючи значних збитків регіону. Окрім того, що забруднюються водні, повітряні й земельні об'єкти, чим створюється значна соціальна напруга, також безповоротно втрачається можливість використання відходів, які захороняються на звалищі, у майбутньому. Це відбувається унаслідок спільного складування різнотипних відходів, які є практично недоступними при появі попиту на них, а також за рахунок чинника часу, який полягає у тому, що після певного періоду від моменту

складування, відходи, за неправильного їх зберігання, можуть втратити на час появи попиту на них необхідні цінні властивості.

Функціонування полігону відходів повинно змінити ставлення до звалищ. По-перше, це стосується того факту, що відходи через певний час можуть стати цінними, перейшовши у розряд вторинних ресурсів, і тим самим можуть бути використані повторно. Для цього необхідно, щоб їх складування відбувалося роздільно, організовано і за певними групами. По-друге, створення такого полігону повинно відповідати всім екологічним і санітарним вимогам, унаслідок чого не повинна відбуватись негативна дія відходів на довкілля. Очевидно, що створення такого типу полігону відходів вимагатиме застосування додаткового обладнання й коштів. Але, враховуючи, що фінансовим забезпеченням займатиметься регіональне відділення управління відходами фонду ОНПС, то впровадження таких заходів слід вважати цілком реальним.

Також слід передбачити, що на полігоні будуть розміщені відходи тільки IV класу небезпеки, а також оброблені відходи I–III класів. При цьому розмір зборів за захоронення відходів на полігонах, як вже зазначалось, має стимулювати виробників до зменшення потреби в розміщенні відходів на них за рахунок скорочення обсягів утворення через вдосконалення технічних схем виробництва або повторного використання відходів. Додатково до розглянутих вище інструментів можуть бути використані й інші методи впливу на підприємства, зокрема податок на розміщення відходів на полігоні, подібний до того, що існує в країнах ЄС. Цей захід повинен привернути увагу підприємств до рівнів їх витрат на захоронення відходів. На середніх і великих підприємствах розмір коштів, що виплачуються у вигляді податку на розміщення відходів на полігоні, може бути досить значним для того, щоб стимулювати ці підприємства до розвитку системи перероблення і повторного використання відходів, а також до відправлення утворених на підприємстві відходів на централізоване підприємство з перероблення і розміщення відходів. Однак необхідно відмітити, що встановлення надто високих тарифів може призвести до значного загострення проблеми несанкціонованого вивезення і видалення відходів. Належить також враховувати, що у збори повинні включатись витрати на обслуговування полігонів після їх заповнення і консервації.

Ефективне функціонування постійної системи управління відходами неможливе без існування такої складової, як спеціалізоване підприємство з оброблення і перероблення відходів. Актуальність створення такої структури зумовлена багатьма чинниками. Насамперед це стосується того, що на територіях підприємств у тимчасових сховищах нагромадилась значна частина відходів, які є шкідливими і навіть небезпечними [2, с. 146]. Наступним є те, що нерідко підприємство, маючи у своєму розпорядженні вторинні ресурси, не має технологічних і фінансових можливостей переробити їх, через що ці цінні ресурси вивозяться на звалище і тим самим переходять у розряд відходів. Ще однією причиною, через яку підприємства і організації не зацікавлені у використанні вторинних ресурсів, є те, що капітальні вкладення, які необхідні для здійснення заходів щодо використання вторинних ресурсів, є надто великими і мають довгий термін окупності.

Отже, створення спеціалізованого підприємства з переробки відходів дасть можливість вирішити існуючі проблеми, а це передусім стосуватиметься того, що підприємство матиме змогу передавати відходи на утилізацію спеціалізованому підприємству, сплачуючи при цьому значно меншу суму коштів за їх видалення, ніж за складування їх на полігоні, а замість того матиме змогу отримувати вторинні ресурси, які можуть бути використані у виробничому циклі цього ж таки підприємства. Іншим чинником, що зумовив появу такого централізованого підприємства, є той факт, що на ньому зможуть перероблятися відходи, які до того часу були заскладовані на звалищі.

Для ефективного функціонування системи управління відходами повинно домінувати розуміння того, що можливість існування такої складової як несанкціоноване звалище, має бути зведена до нуля. Домогтись цього можна за рахунок проведення більш регулярних перевірок і збільшення суми штрафних санкцій, що накладаються на підприємства, які вчинили такі порушення.

Загалом, враховуючи усі пропозиції з удосконалення системи управління відходами в регіоні, необхідним є започаткування формування нової системи. Однак перед тим належить визначити пріоритетний ряд основних компонентів такої системи. На нашу думку, цей ряд повинен мати вигляд, показаний на рис. 2.

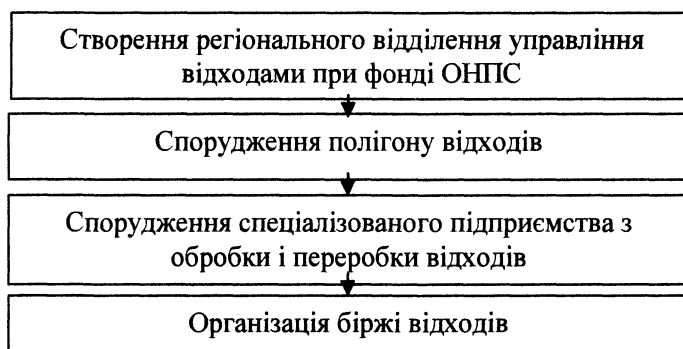


Рис. 2. Пріоритетний ряд основних елементів системи управління відходами

Аналізуючи рис. 2, слід зазначити, що створення регіонального відділення управління відходами пов'язано з тим, що на початковому етапі необхідно мати чітко відпрацьовані фінансові схеми з надходження коштів. Якщо це буде зроблено, то подальше створення і функціонування полігону відходів зі спеціалізованим підприємством з утилізації відходів не становить значних труднощів. А створення біржі відходів лише зробить цю систему стійкішою до зовнішніх змін.

Отже, запропонована система управління відходами набуде такого вигляду, як це показано на рис. 3.

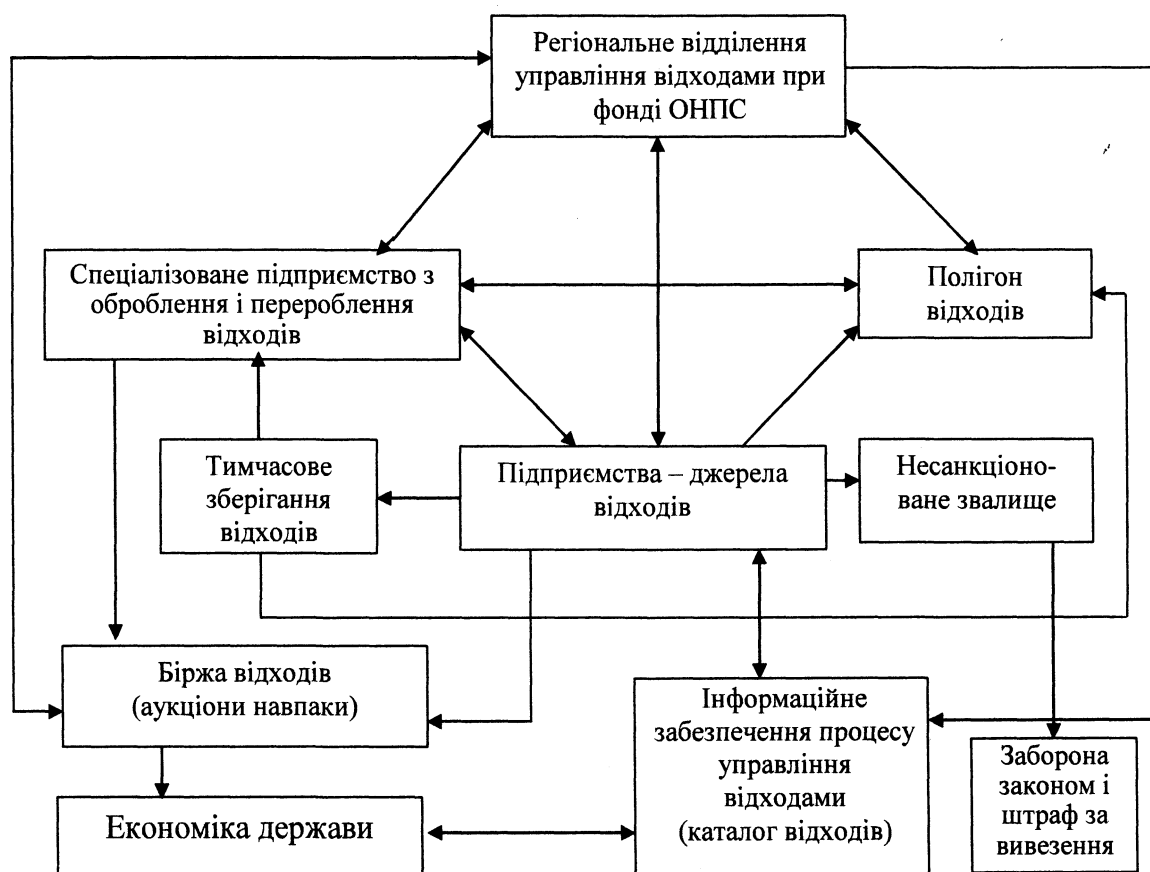


Рис. 3. Запропонована система управління відходами в регіоні

Враховуючи запропоновану систему управління відходами на регіональному рівні (рис. 3), насамперед необхідно визначити, як плануватиметься її функціонування. Слід зауважити, що попередньо розглядаючи окремі елементи цієї системи, ми аргументували необхідність і можливість впровадження кожного з таких заходів зокрема, проте, що стосується розгляду її як

цілісного механізму, то можемо сказати: започаткування роботи регіонального відділення управління відходами (ВУВ) дасть можливість вирішити такі питання:

- сконцентрувати в одних руках видатки і надходження, які стосуються управління відходами у регіоні;
- реалізовувати першочергові заходи з управління відходами, враховуючи реальні потреби регіону;
- надавати кредити підприємствам на реалізацію заходів з покращання ситуації управління відходами, і насамперед тим, які вкладатимуть у це власні кошти;
- фінансово підтримати створення і функціонування полігону відходів, який кардинально відрізнятиметься від наявних звалищ;
- фінансово підтримати створення і функціонування централізованого підприємства з утилізації відходів;
- започаткувати створення біржі відходів, яка забезпечить стійкість загальної системи до зовнішніх чинників;
- отримувати інформацію через інформаційну базу даних щодо складу, виду, кількості, місця, часу утворення відходів, а також технологій і можливостей з їх переробки;
- здійснювати контроль і накладати штрафи на підприємства, які неефективно використовують утворені на їх території вторинні ресурси або понад встановлені ліміти забруднюють довкілля відходами.

Подальші елементи такої системи, а це, зокрема, полігон відходів, який необхідно створити, які за повної фінансової підтримки фонду матимуть значні переваги щодо нині існуючих звалищ відходів, оскільки:

- відходи, які надходять від підприємств–джерел відходів, спеціалізованих підприємств з утилізації відходів, тимчасових сховищ, а також унаслідок ліквідації несанкціонованих звалищ зберігатимуться централізовано;
- відходи складуватимуться у певній послідовності і за відповідним класом так, що коли з'явиться попит на них, вони могли б бути реалізовані на ринку або використані тим, хто цього забажає, за відповідну, наприклад, державну дотацію;
- внаслідок дотримання правил складування відходи не завдаватимуть шкоди довкіллю;
- скоротиться термін перебування небезпечних відходів на об'єктах тимчасового складування.

Функціонування спеціалізованого підприємства з утилізації відходів необхідно започатковувати за фінансової підтримки регіонального відділення управління відходами і підприємств–виробників відходів, які прагнуть взяти в цьому процесі участь. Перевагами функціонування такого підприємства буде те, що:

- відходи, які надходять від підприємств, тимчасових звалищ, несанкціонованих звалищ і полігону відходів, будуть екологічно безпечно оброблятися і утилізуватися;
- відбуватиметься чітке розділення відходів і вторинних ресурсів;
- внаслідок згаданих вище операцій відходи будуть відправлені на полігон відходів як стабільний для довкілля елемент;
- підприємства зможуть передавати на утилізацію відходи, які вони до цього часу через незначну їх концентрацію чи інші причини вивозили на звалище;
- виникне можливість економії запасів природних ресурсів, що є в державі.

Подальшим важливим елементом системи управління відходами, який пропонується нами до впровадження, буде біржа відходів, яка започаткує своє функціонування завдяки фінансовій підтримці регіонального відділення управління відходами, а також тих підприємств – джерел відходів, які бажають взяти в цьому участь. Впровадження такої складової сприятиме:

- залученню приватного сектору економіки до процесу управління відходами;
- отриманню додаткових коштів на функціонування і удосконалення системи управління відходами;
- проведенню аукціонів, на яких передаватимуться права на відходи, утилізація яких дотуватиметься;
- стійкості усієї системи управління відходами до впливу зовнішніх чинників;
- залученню в народне господарство додаткових матеріальних та енергетичних ресурсів, які на рівних з первинними ресурсами зможуть брати участь у виробничому процесі.

Необхідність і функціональну важливість ми вбачаємо в існуванні такої компоненти управління відходами, як база даних, яка, будучи інформаційною складовою процесу управління, існуватиме і постійно оновлюватиметься в щомісячному виданні “Каталог відходів”. Фінансову підтримку у випуску такого видання здійснюватиме регіональне відділення з управління відходами і усі зацікавлені підприємці. Випуск такого видання дасть змогу:

- отримувати достовірну інформацію про відходи, які утворились чи накопичились в регіоні;
- мати чітку картину пропозицій щодо відходів;
- отримувати інформацію про нові можливості з перероблення відходів і вторинних ресурсів;
- доводити до громадськості і керівників підприємств інформацію про нововведення в системі управління відходами;
- подавати ціни на вивезення і складування відходів на полігоні відходів;
- подавати інформацію про суму штрафних відрахувань за порушення природоохоронного законодавства;
- формувати список десяти підприємств, що є найбільшими забруднювачами регіону, за рахунок чого створюватиметься негативний імідж фірм, які недостатньо уваги приділяють питанню управління відходами;
- сприяти екоосвіті населення і підприємців.

Така складова, як об’єкти тимчасового зберігання відходів, внаслідок проведення вищепописаних заходів дасть змогу, по-перше, скоротити час перебування відходів, які насамперед є небезпечними, на території підприємств, по-друге, переробляти чи видаляти відходи з найбільшою вигодою для підприємства і найменшою шкодою для довкілля.

Функціонування несанкціонованих звалищ повинно бути ліквідовано взагалі за рахунок введення вищої плати за порушення законодавства.

Враховуючи усі ті нововведення, які були запропоновані, підприємство, на якому утворюються відходи, тепер зможе самостійно, враховуючи власні фінансові і технічні можливості, приймати рішення щодо того, як необхідно поводитися зі своїми відходами, щоб вони завдавали якнайменшої шкоди.

На випадок, якщо підприємство вирішить вдосконалити технічні лінії в такий спосіб, щоб внаслідок цього утворювалось менше відходів, чи ці відходи були повторно утилізовані, то через каталог відходів і його інформаційну базу воно зможе отримати відомості про такі можливості. А за допомогою регіонального відділення управління відходами, що існуватиме при фонді ОНПС, таке підприємство зможе отримати фінансову підтримку для реалізації задуманих проєктів.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Підсумовуючи, можемо сказати, що впровадження усіх вищепописаних заходів дасть змогу покращити ситуацію з управління відходами в регіоні, розмежує донедавна практично нероздільні поняття відходів і вторинних ресурсів, що, своєю чергою, дасть змогу ефективніше управляти як відходами, так і вторинними ресурсами. Це також сприятиме зменшенню соціальної напруги в регіоні, оскільки буде зведено до мінімуму загрозу забруднення довкілля. Поліпшення екологічної ситуації сприятиме зменшенню захворюваності серед населення, яке потерпає від неефективного управління відходами. А налагоджена система управління фінансами дасть змогу вирішувати нові питання в управлінні відходами, що виникатимуть в регіоні.

Запропоновані у роботі заходи рекомендуємо використати органам державної влади і природоохоронним відомствам для покращання системи управління відходами і вторинними ресурсами у регіоні. Перспективними ж напрямками таких досліджень мають стати дослідження, пов’язані з прив’язуванням всіх запропонованих вище заходів до загальнодержавних програм з охорони довкілля.

1. Горлицкий Б.А., Четвериков В.В., Дробышев Ю.П. Информационно-аналитическая система “Отходы” // *Экотехнологии и ресурсосбережение*. – 1995. – №3. – С. 61–65.
2. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 1999 році. – К., 2000.
3. Статистичний збірник довкілля України за 1999 рік / Під заг. ред. Ю.М. Остапчука. – К., 2000.
4. Берлінг Р.З. Державне управління поводженням з твердими відходами: Диск. ...кад. екон. наук.: 08.02.03/ Національний університет “Львівська політехніка. – Львів, 2004.