

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

Білопільська Олександра Олександрівна

УДК 502.13:628.47(043.5)

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ
ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ**

Спеціальність 08.00.06 –
економіка природокористування та охорони навколишнього середовища

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Науковий керівник
Фролов Сергій Михайлович
доктор економічних наук,
професор

Суми – 2014

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ НА РІЗНИХ РІВНЯХ.....	12
1.1 Еколого-економічні проблеми поведження з ТПВ в системі ресурсозбереження	12
1.2 Аналіз нормативно-правової бази в сфері поведження з ТПВ	26
1.3 Концептуальні основи управління системою поведження з ТПВ в контексті сталого розвитку	39
Висновки до розділу 1	63
РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ	66
2.1 Удосконалення організаційно-економічного механізму управління системою поведження з ТПВ	66
2.2 Науково-методичний підхід до еколого-економічної оцінки системи поведження з ТПВ	90
2.3 Удосконалення методичного підходу до оцінки соціально- економічного потенціалу системи поведження з ТПВ	108
Висновки до розділу 2	135
РОЗДІЛ 3. НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ ТА МІСЦЕВОМУ РІВНЯХ	137
3.1 Формування концептуальної організаційно-економічної моделі управління системою поведження з ТПВ на регіональному та місцевому рівні	137
3.2 Удосконалення наукового-методичного підходу до вибору методу поведження з ТПВ	161

3.3 Реалізація науково-методичних підходів до еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ на регіональному рівні (на прикладі Сумської області)	183
Висновки до розділу 3	205
ВИСНОВКИ.....	208
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	211
ДОДАТОК	240

ВСТУП

Актуальність теми. В останні десятиліття світовою тенденцією є значне зростання об'ємів накопичення твердих побутових відходів (ТПВ), що спричиняє негативний вплив на навколишнє середовище та є свідченням відсутності ефективного управління еколого-економічними системами, спрямованого на формування сталого економічного розвитку. Об'єми відходів залежать в основному від трьох чинників: ефективності використання ресурсів у виробництві, кількості товарів, що виробляються і споживаються, та відношення до відходів як до втрати ресурсів – матеріальних й енергетичних. На сьогодні у світі існує досить багато технологій збору та переробки ТПВ, проте їх використання в Україні вимагає впровадження гнучких економічних важелів, які б стимулювали використання ТПВ в якості вторинних ресурсів.

Фундаментальні засади еколого-економічного управління відходами та вторинними ресурсами закладені у працях таких науковців, як О. Ф. Балацький, Р. З. Берлінг, А. І. Белоусов, Б. В. Буркинський, О. О. Веклич, Г. П. Виговська, К. Г. Гофман, А. А. Гусєв, В. І. Кержаков, Н. Й. Коніщева, Ю. М. Маковецька, І. С. Масленникова, Л. Г. Мельник, Є. В. Мішенін, В. І. Павлов, Н. В. Пахомова, І. М. Сотник, С. К. Харичков та ін. Значний внесок у розвиток методології формування системи поводження з відходами та управління нею на різних рівнях узагальнено зроблено такими вченими, як: І. А. Александров, В. Г. Брайчиков, О. Р. Губанова, І. С. Дулин, Н. В. Зіновчук, В. С. Міщенко, Л. П. Метлова, О. В. Мороз, О. В. Прокопенко, В. Ю. Школа, Ю. Є. Шулаєва та ін.

Разом з тим, невирішеними остаточно залишається ряд теоретичних і прикладних проблем, пов'язаних з трактуванням сутності системи поводження з ТПВ, розробкою цілісної концепції управління її розвитком, вибором методичного інструментарію оцінки ефективності такого управління на різних рівнях, удосконаленням механізмів управління

системою поводження з ТПВ на різних рівнях. Вирішення цих питань обумовило вибір теми дисертаційного дослідження, його основної мети і завдань, а також структуру дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження проведене у контексті Основних засад державної екологічної політики України на період до 2020 року (Закон України від 21.12.2010 р. №2818-VI), Концепції Загальнодержавної програми поводження з відходами на 2013–2020 роки (Розпорядження КМУ від 3 січня 2013 р. № 22-р), Енергетичної стратегії на період до 2030 року (Розпорядження КМУ від 24.07.2013 р. №1071-р) та виконане в межах науково-дослідної тематики Сумського державного університету, зокрема наукових тем: «Оцінка регіонального фінансового потенціалу стійкого розвитку економіки території» (№ ДР 0110U007825), де автором досліджено складові фінансового потенціалу стійкого розвитку економіки території; «Механізм бюджетного фінансування на регіональному рівні в умовах екологічно сталого розвитку» (№ ДР 0109U001480), де автором досліджено фінансові інструменти управління природоохоронною діяльністю; «Узгодження еколого-економічних інтересів шляхом формування ефективного фінансового механізму управління природокористуванням» (№ ДР 0109U001483), де автором проаналізовано та систематизовано економічні інструменти управління природокористуванням.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційного дослідження є розвиток та вдосконалення організаційно-економічних засад управління системою поводження з ТПВ на різних рівнях господарювання на основі поєднання підходів державного та ринково-орієнтованого управління.

Для досягнення зазначеної мети поставлено такі завдання:

- визначити сутність поняття «система поводження з ТПВ»;
- визначити закономірності, тенденції та особливості сучасних процесів поводження з ТПВ;
- проаналізувати індикатори оцінки системи поводження з ТПВ;

- розробити концептуальну організаційно-економічну модель управління системою поводження з ТПВ;
- розробити науково-методичний підхід до визначення еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ;
- удосконалити теоретико-методичні підходи до формування організаційно-економічного механізму управління системою поводження з ТПВ;
- розробити науково-методичний підхід до вибору стратегічних напрямів та варіантів розвитку системи поводження з ТПВ.

Об’єктом дослідження є процеси управління системою поводження з ТПВ на різних рівнях господарювання.

Предметом дослідження є еколого-економічні відносини між суб’єктами господарювання й органами державного управління та місцевого самоврядування з приводу поводження з ТПВ, що виникають у процесі управління системою поводження з ТПВ, з метою заміщення первинних природних ресурсів.

Методи дослідження. Методологічну основу дисертаційного дослідження складають фундаментальні положення економічної теорії, теорії управління відходами, інноватики, сучасні концепції інноваційного та інвестиційного менеджменту, наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених з питань управління у сфері поводження з відходами.

У роботі відповідно до поставлених завдань використано такі методи дослідження: методи логічного узагальнення та наукової абстракції (при уточненні понятійного апарату дослідження); аналіз і синтез, індукція і дедукція (при виявленні закономірностей формування та розвитку системи поводження з ТПВ); системно-структурний аналіз (при здійсненні змістовно-функціональної структуризації відходів, формалізації процесу оцінювання еколого-економічної ефективності та соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ; обґрунтуванні вибору стратегічних напрямів та варіантів розвитку системи поводження з ТПВ); порівняльний, графічний та

кореляційно-регресійний аналіз, методи лінійного програмування та нечіткої логіки (при дослідженні тенденцій та визначенні рівня ефективності системи поводження з ТПВ у зарубіжних країнах та в Україні); метод Лагранжа та нелінійного програмування (при обґрунтуванні вибору методів поводження з ТПВ). Для опрацювання та обробки статистичних даних застосовано програмні пакети MS Excel, SPSS, Pasw Statistics 18.

Інформаційно-фактологічною базою дослідження є: закони України; укази Президента України; нормативні акти Кабінету Міністрів України; звітно-аналітична інформація Державної служби статистики України, Міністерства екології та природних ресурсів України, Державної служби України з надзвичайних ситуацій; аналітичні огляди міжнародних аналітичних інституцій; наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених.

Наукова новизна одержаних результатів. Основним науковим результатом дисертаційного дослідження є формування науково-методичних засад та практичних рекомендацій щодо управління системою поводження з ТПВ на основі поєднання підходів державно та ринково-орієнтованого управління. Найбільш вагомими результатами роботи, що мають наукову новизну, є такі:

вперше:

– розроблено науково-методичний підхід до визначення еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ, який базується на інтеграції економічних та екологічних індексів екологічності утилізації та розміщення, шкідливості, забруднення навколишнього природного середовища, «чистоти виробництва», «чистоти споживання»;

– розроблено науково-методичний підхід до вибору стратегічних напрямів, а в їх рамках – можливих варіантів розвитку системи поводження з ТПВ, який ґрунтується на показниках оцінки соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ;

удосконалено:

– теоретико-методичні засади управління системою поводження з ТПВ,

які на відміну від існуючих ґрунтуються на формуванні концептуальної організаційно-економічної моделі управління системою поводження з ТПВ шляхом ідентифікації фази розвитку системи поводження з ТПВ на основі оцінки факторів її розвитку, індексу еколого-економічної оцінки та рівня соціально-економічного потенціалу;

– організаційно-економічний механізм управління системою поводження з ТПВ на різних рівнях, що на відміну від існуючих ґрунтується на концепції нульових відходів та трансформується залежно від значень індексу еколого-економічної оцінки та рівня соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ;

– теоретико-методичний підхід до оцінювання соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ, який на відміну від існуючих ґрунтується на дослідженні тривимірної моделі «Територія – Підприємство – Споживач»;

– науково-методичний підхід до вибору методів поводження з ТПВ, який на відміну від існуючих ґрунтується на показниках: рівень соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ, очікуваний соціо-еколого-економічний ефект, індекс еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ, що визначаються за трьома сценаріями (прибутковим, безприбутковим та комбінованим);

дістали подальшого розвитку:

– сутність поняття «система поводження з ТПВ», під яким на відміну від існуючих запропоновано розуміти сукупність інтегрованих у систему на основі кластерного підходу підсистем (виробничо-логістичної, контрольно-регулюючої, фінансово-забезпечуючої, організаційно-технічної, освітньо-інформаційної, науково-дослідної, генеруючої), представлених взаємопов'язаними підприємствами, організаціями, установами та населенням, що задіяні у операціях поводження з ТПВ, а також такими, які в результаті своєї діяльності забезпечують суб'єктів сфери поводження з ТПВ ресурсами (матеріальними та нематеріальними), необхідними для виконання

ними своїх функцій та їх розвитку.

Практичне значення результатів дослідження полягає у тому, що теоретичні положення, висновки і рекомендації, наведені в дисертаційному дослідженні, доведені до рівня методичних розробок і практичних рекомендацій щодо управління системою поводження з ТПВ на різних рівнях. Вони можуть бути використані для обґрунтування та вибору стратегічних напрямів, а в їх рамках – інструментів розвитку системи поводження з ТПВ.

Розроблені автором методичні підходи та рекомендації щодо визначення індексу екологічної ефективності системи поводження з ТПВ та вибору методів поводження з ТПВ розглянуто та прийнято до використання Сумською міською радою під час розроблення практичних заходів Програми економічного і соціального розвитку м. Суми на 2014 р. та основних напрямів розвитку на 2015–2016 рр. (довідка № 895/02020217 від 19.05.2014 р.); науково-методичний підхід щодо оцінки системи поводження з ТПВ на основі тривимірної моделі «територія – підприємство – споживач» та формування організаційно-економічного механізму управління системою поводження з ТПВ розглянуто та взято до уваги Сумською обласною державною адміністрацією при розробленні Програми економічного і соціального розвитку Сумської області на 2015 р. (довідка № 01-49/2769 від 15.05.2014 р.) та Сумською районною державною адміністрацією при розробленні Програми економічного і соціального розвитку Сумського району на 2014 р. та Програми поводження з ТПВ в Сумському районі на 2013–2015 рр. (довідка № 1348 від 12.05.2014 р.). Рекомендації щодо оцінки соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ, вибору стратегічних напрямків та варіантів її розвитку запроваджено у діяльність ТОВ «Вест менеджмент системс» (акт від 16.04.2014 р.).

Матеріали дисертаційного дослідження (теоретичні, методичні та практичні авторські розробки) впроваджено у навчальний процес Сумського державного університету при викладанні дисциплін: «Економіка довкілля»,

«Економіка підприємства», «Теорія еколого-економічного аналізу», «Стратегічне управління», «Екологічна економіка» (акт від 06.06.2014 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійно виконаною, завершеною роботою. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертаційній роботі використані лише ті ідеї та положення, які є результатом власних досліджень здобувача. Внесок автора у наукові праці, опубліковані у співавторстві, конкретизовано у списку публікацій за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні наукові положення і практичні результати дисертаційного дослідження отримали позитивну оцінку на наукових та науково-практичних конференціях різного рівня, серед яких: Міжнародна науково-практична конференція «Теорія та практика розвитку інноваційної економіки» (м. Одеса, 2011); Міжнародна наукова конференція «Economics for Ecology» (м. Суми, 2011–2013); Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан і тенденції розвитку економіки України» (м. Одеса 2012); III Міжнародна науково-практична конференція «Економічний ріст в умовах державно-приватного партнерства» (м. Дніпропетровськ, 2013); Міжнародна науково-практична конференція «Стратегічні напрями соціально-економічного розвитку держави в умовах глобалізації» (м. Хмельницький, 2013); V Міжнародна науково-практична конференція «Формування єдиного наукового простору Європи та завдання економічної науки» (м. Тернопіль, 2013); IX Міжнародна науково-практична конференції «Модернізація політики та управління в Німеччині та Україні у контексті євроінтеграції» (м. Черкаси, 2013); Національний форум «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Луганськ, 2013); Міжнародна науково-практична конференція «Економічні проблеми сталого розвитку» (м. Суми, 2012–2014).

Публікації. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 22 друковані праці (13 із них належить особисто автору), у тому числі 1 підрозділ у колективній монографії, 6 статей у наукових фахових виданнях

України (з них 2 публікації включено до міжнародних наукометричних баз), 1 стаття у наукових періодичних виданнях інших держав, 1 стаття в інших наукових виданнях, 13 публікацій у збірниках матеріалів конференцій. Загальний обсяг публікацій становить 5,1 друк. арк., з яких особисто авторові належить 4,3 друк. арк.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації – 246 сторінок, у тому числі основного тексту 186 сторінок. Дисертація містить 28 таблиць на 32 сторінках, 19 рисунків на 11 сторінках, список використаних джерел із 236 найменувань на 29 сторінках, 1 додаток на 6 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ (ТПВ) НА РІЗНИХ РІВНЯХ

1.1 Еколого-економічні проблеми поводження з ТПВ в системі ресурсозбереження

Останні десятиліття увага вчених, політиків та бізнес-середовища була націлена на вирішення проблеми відокремлення наслідків економічного зростання – деградації навколишнього середовища, від по суті самого економічного зростання [8; 40; 63; 219].

Удосконалення промислового виробництва (зменшення об'єму природних ресурсів, використаних на виробництво одиниці продукції), досягається за рахунок організаційних заходів та інноваційних технологій. Урядами і міжнародними організаціями створено програми і стратегії, орієнтовані на сталий розвиток, конвенції та протоколи, затверджені на глобальному та державному рівнях, зокрема Кіотський протокол, котрий ратифікували 180 країн світу [226].

Проте, незважаючи на активізацію зусиль і зобов'язань, отримання деяких покращень (альтернативне паливо, енергія), досягнутих за допомогою скорочення споживання первинних ресурсів, продовжується деградація екосистем. Справді, обсяги утворення викидів, скидів, відходів, споживання енергії і виснаження природних ресурсів продовжує зростати. На думку багатьох вчених, однією з причин цього є постійне зростання споживання, і навіть той факт, що останнє десятиліття був прогрес в розвитку екологізації виробничих процесів, не зупиняє широкомасштабне антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище [228].

Термін «сталий розвиток» офіційно був визначений в 1987 році Міжнародною комісією з навколишнього середовища та розвитку ООН як

«розвиток, який задовольняє потреби нинішнього покоління без шкоди для можливостей задовольняти свої власні потреби майбутніх поколінь» [233].

Спочатку акцент було зроблено на необхідності зміни системи виробництва. Ця ідея знайшла вираження в ранніх поняттях як «еко-ефективність», котре запровадила в 1992 році Всесвітня рада підприємців зі сталого розвитку [219] і «чисте виробництво», адаптоване в Програмі ООН по навколишньому середовищу в 1993 році [213].

Метою даних наукових досліджень була модифікація виробничих процесів або зміна чи заміна вхідних матеріалів з метою зменшення впливу на навколишнє природне середовище на одиницю виробленої продукції. Однак, в 1992 році на Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро та в 2002 році на Всесвітньому саміті зі сталого розвитку в Йоганнесбурзі, концепція сталого споживання та виробництва була доопрацьована урядами, бізнес середовищем та недержавними організаціями, які визначили, що процеси споживання і виробництва в рівній мірі завдають шкоду навколишньому природному середовищу. Забруднення навколишнього природного середовища відбувається не лише за рахунок промислових відходів та викидів при виробництві, а й за рахунок відходів споживання [225].

Відходи утворюються на всіх етапах еколого-економічного циклу товарів (послуг): на етапі видобутку природних ресурсів, наприклад, відходи гірничодобувної промисловості; на етапі виробництва і розподілу товарів – промислові відходи; на етапі споживання продуктів (послуг) – наприклад, побутові відходів, відходи електричного та електронного устаткування, відходи упаковки; а під час поводження з відходами, утворюється залишок від переробки відходів або при спалюванні – відходи у вигляді шлаку.

Одним із головних негативних наслідків сучасних темпу і об'ємів споживання побутових товарів є постійне зростання об'ємів твердих побутових відходів і забруднення навколишнього середовища ними (табл. 1.1).

Прогноз динаміки утворення ТПВ у країнах різного рівня доходів
(за даними [235])

Прогноз динаміки утворення ТПВ у країнах різного рівня доходів				
Країни за рівнем доходу	Дані у 2012 році		Прогноз на 2025 рік	
	На душу населення (кг/день)	Загальний (т/день)	На душу населення (кг/день)	Загальний (т/день)
З низьким рівнем доходів	0,60	204802	0,86	584272
Дохід нижче середнього	0,78	1012321	1,26	2618804
Дохід вище середнього	1,16	665586	1,59	987039
Високий	2,13	1649546	2,06	1879590
Загальний	1,19	3532255	1,42	6069705

З безлічі моделей, призначених для представлення впливу людського суспільства на природне середовище, відомим є рівняння, що визначає вплив на біосферу, висунуте американським екологом Полом Ерліхом та вперше представлено в журналі «Science» в 1971 [221]:

$$I = P \times A \times T, \quad (1.1)$$

де I – екологічна небезпека або завдана шкода;

P – динаміка чисельності населення;

A – ступінь багатства або споживання;

T – технологія, яка показує кількість забруднення на одиницю ВВП.

У відповідності з рівнянням (1.1), всі три змінні можуть бути використані для обмеження збитку завданого навколишньому природному середовищу. Рівняння було переглянуто і підтверджено багатьма вченими, функціонально воно працює навіть у такому простому вигляді [236].

Змінна A , котра характеризує міру споживання, загалом, має декілька варіантів визначення, усталеним є споживання на душу населення. Змінну T описують як рівень забруднення, генерований виготовленням економічного

блага, інше визначення деякі дослідники формулюють як співвідношення між впливом на навколишнє природне середовище і економічним розвитком, що визначено як вплив на навколишнє природне середовище одиниці виготовленого ВВП на душу населення, що в свою чергу відображає ступінь використання технології конкретного типу [229].

Що стосується населення (P), ясно, що рівень впливу на навколишнє середовище має прямий кореляційний зв'язок з поточним числом населення планети. Протягом багатьох років питання про демографічне зростання було в центрі міжнародних дискусій, проте більшість вчених економістів підтверджують висновок, що економіки країни третього світу, саме в яких спостерігається демографічний ріст, мають найменший вплив на навколишнє природне середовище. В дослідженні опублікованому американськими економістами в 2012 році Д. Франкліном і Дж. Ендрюсом наведено приклад, що в 2005 р. Америка і Австралія продукували майже по 20 т викидів вуглекислого газу на душу населення. На відміну від них більше 60 інших країн, у тому числі переважна більшість африканських держав, – менше 1 т. На найбільш багату частину населення Землі – 7%, припадає 50% викидів вуглекислого газу; найбідніші ж 50% виробляють 7% CO₂ [135].

Достаток та благополуччя, що є складовою рівняння П. Ерліха, характеризує попит, на ту кількість товарів і послуг, що вимагає суспільство. Зв'язок між багатством і вплив на навколишнє середовище, по суті, не є лінійним, тому що динаміка технологічного впливу на споживання і збільшення багатства зазвичай передбачає розширення технологічних і наукових досягнень, а також зміни в моделях виробництва і споживання.

Процеси, такі як «дематеріалізація» економіки і «відмежування» економічного зростання від деяких видів забруднень, також відомі в дослідженнях як екологічна крива Кузнеця, доводять, що результати економічного розвитку, досягнуті в промислово розвинених країнах, супроводжуються збільшенням інвестицій в технологічні інновації. Проведені дослідження підтвердили, що якість життя та екологічна

обізнаність, і відповідний державний вплив сприяють прийняттю корпоративних рішень для захисту екосистем. Іншими словами, технологічні удосконалень і ефективне використання ресурсів залежить від рівня добробуту серед населення [229].

Дослідження проведені Європейським агентством з охорони довкілля підтверджують, що вдосконалення систем поводження з ТПВ за рахунок запровадження методів поводження з ТПВ, відмінних від захоронення на полігонах, а також використання вдосконалених технологій переробки відходів, може зменшити негативний вплив на навколишнє середовище. Рис. 1.1 показує змодельовані викиди парникових газів, продуковані різними методами поводження з ТПВ в країнах ЄС-27 [220].

Мільйон тонн CO₂

еквівалентне викидам (+) / економія (-)

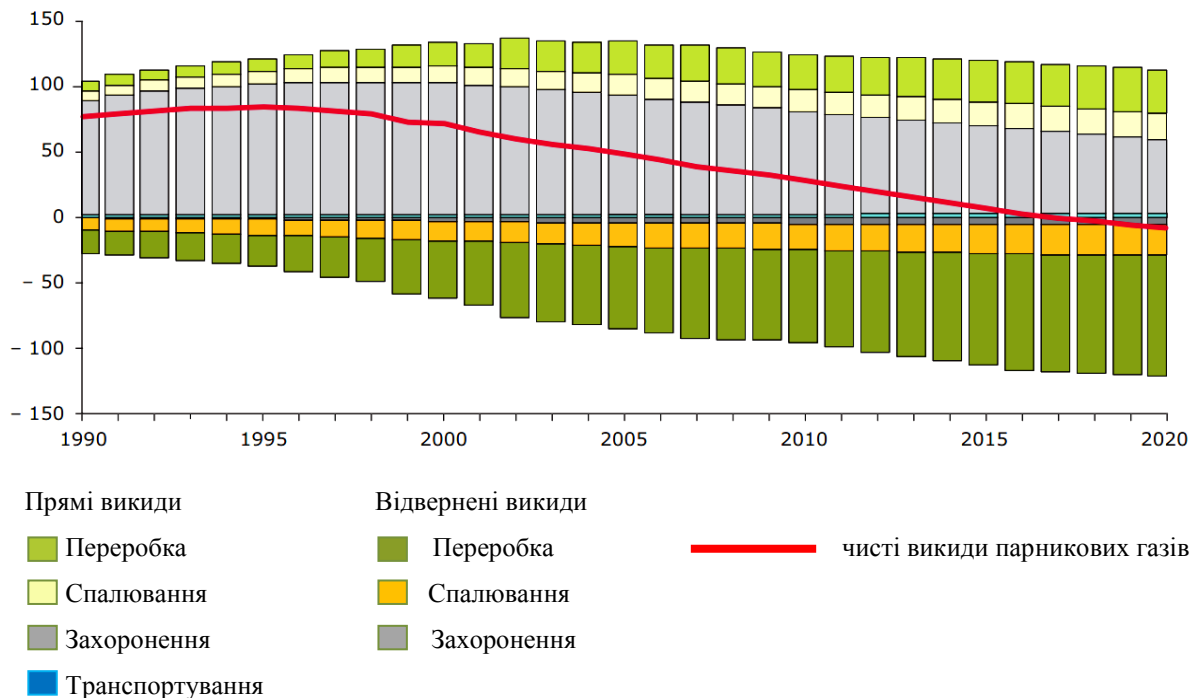


Рис. 1.1. Прогноз викиди парникових газів від управління ТПВ в ЄС
(за даними [220])

У даному дослідженні викиди парникових газів протягом життєвого циклу муніципальної системи поводження з ТПВ розділені на дві категорії:

прямі викиди в результаті діяльності щодо поводження з ТПВ, такі як метан і CO_2 із сміттєзвалищ, викиди від транспорту, спалювання і переробки; та відвернені викиди, які враховуються через показники використання відходів як вторинної сировини або джерел енергії, заміни використання первинних матеріалів або палива вторинними матеріальними ресурсами.

Сума всіх викидів (прямі викиди мінус відвернені викиди) є чисті викиди парникових газів. Графічно показано, що поліпшення регулювання системи поводження з ТПВ в кількох європейських країнах протягом 1990-х років дозволило зменшити рівень викидів. Прямі викиди парникових газів від діяльності щодо поводження з ТПВ досягли свого піку в 2002 році і далі постійно знижуються. Відвернені викиди з 1990 року, досягнуті головним чином в результаті більших об'ємів утилізації та, меншою мірою, відновленням енергії з відходів. В результаті, чисті викиди парникових газів досягли свого піку в 1995 році, що рівне більш ніж 84 млн. тон – еквівалента CO_2 , і поступово знижувалися [220].

З точки зору організації та технології, найпростішим методом поводження з відходами є їх транспортування на сміттєзвалища, і більш затратним і технологічно складнішим є побудова полігону. Сучасні методи, котрі залучають відходи у повторне використання, вимагають значних інвестицій та спеціалізованих технологій.

Проблемним питанням залишається те, що вторинні матеріальні ресурси мають більш низьку якість, ніж первинні, а, отже, не можуть повною мірою замінити їх. Розробка стандартів якості для первинних матеріалів, як, наприклад, еко-дизайн продукції, підвищує можливість переробки та детоксикації продуктів, які підуть на переробку після первинного використання. Як бачимо з рис. 1.2, в країнах Європейського Союзу вилучення ресурсо-цінних матеріалів з ТПВ вже охоплює досить велику частку споживання певних матеріалів, зокрема, паперу та картону, заліза і сталі.

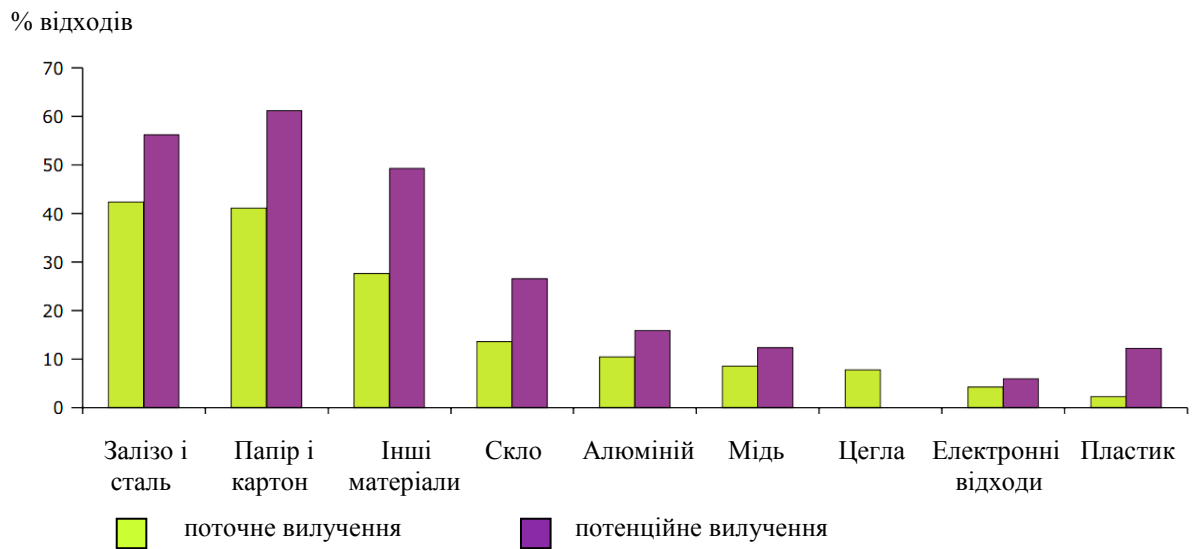


Рис. 1.2. Вилучення ресурсо-цінних матеріалів з відходів споживання у 2012 р. в країнах ЄС (за даними [232])

Оцінка ресурсної цінності ТПВ у країнах з різним рівнем доходу показана у табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Ресурсна цінність ТПВ у країнах за різним рівнем доходів у 2012 р. (за даними [235])

Країни за рівнем доходу	Складові ТПВ, %					
	Органіка	Папір	Пластик	Скло	Метал	Інші
низький	64	4	8	3	3	17
нижче середнього	59	9	12	3	2	15
вище середнього	54	14	11	5	3	13
високий	28	31	11	7	6	17

Аналіз таблиці 1.2 дозволяє зробити такий висновок: рівень залучення ТПВ у процес утилізації та вилучення ресурсо-цінних компонентів залежить

від рівня їх доходу. Згідно піраміди потреб за Маслоу споживач починає задовольняти свої потреби вищого рівня після того, як задоволеними є потреби нижчого рівня, поступово змінюючи пріоритетність потреб на користь задоволення тих, що відповідають більш високому рівню. Більше залучення ТПВ у процес переробки у країнах з високим рівнем доходу пояснюється сформованим високим рівнем екологічної свідомості та відповідальності споживачів.

Прогнозна ресурсна цінність ТПВ на період до 2025 р. показана у табл. 1.3. Аналіз показників табл. 1.2 та табл. 1.3 ще раз доводить, що у країнах з високим доходом рівень сформованої екологічної свідомості та відповідальності є дуже високим. Той факт, що суттєвих змін по іншим категоріям країн не спостерігається, підтверджує наявність тісної залежності між рівнем доходу споживачів та їх відношенням до проблеми відходів та захисту навколишнього природного середовища.

Таблиця 1.3

Прогнозна ресурсна цінність ТПВ у країнах за різним рівнем доходів
у на 2025 р. (за даними [235])

Країни за рівнем доходу	Складові ТПВ, %					
	Органіка	Папір	Пластик	Скло	Метал	Інші
низький	62	6	9	3	3	17
нижче середнього	55	10	13	4	3	15
вище середнього	50	14	12	4	4	16
високий	28	30	11	7	6	18

Проблема зростання обсягів утворення та накопичення відходів в Україні стоїть дуже гостро. Так, за даними [171], в Україні протягом 2013 р. утворилося 448,1 млн. т відходів, що на 0,6% менше порівняно з 2012 р. та на

0,11% порівняно з 2011 р. При цьому переважну частину із загального обсягу утворених відходів 99,8% (або 447,2 млн. т) становили відходи IV класу небезпеки (або ТПВ) і лише 0,2% (або 919,1 тис. т) – відходи I-III класів небезпеки. Зазначимо, що структура утворення відходів за класами небезпеки залишається незмінною. Так, у 2012 р. та 2011 р. відходи IV класу небезпеки становили 99,7% (або 449,3 млн. т та 446,2 млн. т відповідно по роках), відходи I-III класів небезпеки – 0,3% (або 1,35 млн. т та 1,4 млн. т відповідно по роках).

Обсяги утворення ТПВ у домогосподарствах щорічно зростають. Про це свідчать дані, викладені у [171]. Так, протягом 2011 р. в Україні у домогосподарствах утворилося 5,2 млн. т відходів (або 1,1% від загального обсягу їх утворення). У 2012 р. та 2013 р. цей показник відповідно по роках становив 8,0 млн. т (або 1,8% від загального обсягу їх утворення), що на 53,9% більше, ніж у 2011 р., та 9,0 млн. т (або 2,0% від загального обсягу їх утворення), що на 12,4% більше, ніж у 2012 р.

Слід зазначити, що у 2013 р. сумарний обсяг відходів, що утворилися у Дніпропетровській, Донецькій, Кіровоградській та Луганській областях, складав майже 92% від загального обсягу утворених відходів (у 2012 р. цей показник становив 90%, у 2011 р. – понад 88%). У 2013 р. сумарний обсяг утворення відходів I-III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій Миколаївської, Полтавської, Харківської, Донецької, Сумської, Херсонської та Дніпропетровської областей становив понад 84% від загального обсягу таких відходів (у 2012 р. цей показник становив 82%, у 2011 р. – понад 52,6%) [171].

Видалення відходів у спеціально відведені місця чи об'єкти протягом останніх років залишається домінуючим методом перероблення відходів в Україні. У 2011 р. його обсяги зменшилися на 59,8 млн. т, або 17,8% порівняно з 2010 р. і як результат, 61,9% відходів (від загального обсягу утворених у 2011р.) було видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти, 34,3% – утилізовано, 0,2% – спалено, 0,1% – видалено у місця

неорганізованого зберігання, а решта (3,5%) – передано юридичним та фізичним особам у якості кормів для годівлі худоби, добрив, продано як сировина для виробництва тощо. У 2012 р. цей показник порівняно з 2011р, збільшився на 4,5%, у тому числі відходів I-III класів небезпеки – на 5,9%. У 2013 обсяг видалення відходів у спеціально відведені місця чи об'єкти порівняно з 2012р, зменшився на 0,5%, у тому числі відходів I-III класів небезпеки – на 29,8% [171].

Аналіз основних показників утворення та поводження з відходами у 2013 р. (за даними [171]) показує, що лише 0,2% з них було спалено, 32,8% – утилізовано, 64,4% – видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти. При цьому частка відходів, видалених у спеціально відведені місця чи об'єкти та спалених (без отримання енергії), у загальному обсязі утворених відходів у 2013 р. становила 64,5%, що на 0,2% більше порівняно з 2012 р. У 2012 р. та 2011 р. частка відходів, видалених у спеціально відведені місця чи об'єкти або спалених (без отримання енергії), у загальному обсязі утворених відходів відповідно по роках становила 64,3%, що на 2,3% більше порівняно з 2011 р., та 50,9%.

У 2013 р. порівняно з 2012 р. загальний обсяг спалення відходів зменшився на 24,4%. При цьому відбулося суттєве зменшення спалення відходів з метою їх теплової переробки (на 73,2%) та зменшення спалення відходів з метою отримання енергії (на 18,5%) [171]. У 2012 р. цей показник збільшився на 15,3% порівняно з 2011 р., при цьому також відбувся суттєвий приріст спалення відходів з метою отримання енергії (на 35,3%) та зменшення спалення відходів з метою їх теплової переробки (на 47,6%). У 2011 р. зменшились обсяги спалення відходів з метою отримання енергії (на 39,7 тис. т, або 4,7%), але відбувся суттєвий приріст спалення відходів з метою їх теплової переробки (на 35,6 тис. т або 16,3%) порівняно з 2010 р.

У загальній структурі відходів, що підлягали спаленню протягом останніх років, переважну більшість становили відходи лушпиння

соняшника, деревинної тирси та комунальні (міські) змішані відходи. Так, у 2011 р. цей показник складав 72% (або 757,0 млн. т) [171].

За даними [171] у 2013 р. порівняно з 2012 р. на 2,6% збільшився загальний обсяг утилізації відходів при тому, що обсяг утилізації відходів I-III класів небезпеки зменшився на 18,9%. У 2012 р. ці показники зменшилися порівняно з 2011р. на 6,7% і 9,4% відповідно. У 2011 р. спостерігався приріст утилізації відходів (на 8,0 млн. т, або 5,5% порівняно з 2010 р.) в результаті зростання обсягів утилізації відходів IV класу небезпеки, зокрема, мінеральних, тваринних і рослинних відходів.

Про зростання обсягів накопичення ТПВ свідчать дані щодо їх залишків на кінець кожного року. Так, протягом 2011-2013 рр. їх обсяги зросли з 14,4 млн. т у 2011 р. до 15,1 млн. т у 2013 р.

Дослідження проблеми утворення ТПВ у Сумській області показало, що на території області щорічно утворюється близько 300 тис. тонн ТПВ (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Обсяги утворення відходів IV класу небезпеки, т (за даними [171])

Територія	Роки		
	2011	2012	2013
1	2	3	4
Сумська обл.	258323,514	249080,658	260767,536
м. Суми	98935,036	57382,703	83549,520
м. Охтирка	7168,760	8463,600	9437,400
м. Глухів	6080,000	5727,720	7435,550
м. Конотоп	20909,306	36987,186	30406,100
м. Лебедин	4674,000	5038,650	5091,400
м. Ромни	11961,276	7826,650	4108,954
м. Шостка	338,128	7502,718	5879,558
Білопільський район	1800,000	4570,000	4009,500
Буринський район	1360,000	1495,000	1801,000
Конотопський район	10,230	96,000	408,000

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4
Краснопільський район	77530,986	82444,440	80244,700
Кролевецький район	4,359	1,111	1,735
Липоводолинський район		240,653	174,455
Недригайлівський район	56,000	692,000	698,00
Роменський район	2334,000	–	–
Путивльський район	–	2288,700	347,690
Середино-Будський район	2200,000	4680,000	587,080
Тростянецький район	4926,010	5128,320	5094,583
Шосткінський район	17557,153	17725,947	21335,627
Ямпільський район	478,246	789,260	456,684

Аналіз обсягів утворення ТПВ у Сумській області показує, що найбільші обсяги ТПВ утворюються у м. Суми.

При цьому статистичні данні [171] свідчать, що в структурі ТПВ переважають змішані комунальні відходи (табл. 1.5), частка яких протягом 2011-2013 рр. становила 67%, 82%, 71% відповідно. Це ще раз доводить, що діюча система поводження з ТПВ як в Україні, так і в Сумській області, зокрема, малоефективна та не відповідає вимогам сучасності .

Таблиця 1.5

Обсяги утворення комунальних змішаних відходів у Сумській області

(за даними [171])

Показники	Роки		
	2011	2012	2013
Загальні обсяги утворення відходів, тис. т	174,23	203,90	185,78
у тому числі від домогосподарств, тис. т	112,94	145,07	123,84

Сьогодні в Україні використовують найбільш неефективний спосіб поводження з ТПВ – захоронення відкритим способом, що призводить до забруднення навколишнього середовища та втрати енергетичних і матеріальних ресурсів, котрі містяться у відходах. Тому ситуація вимагає радикального перегляду і оптимізації існуючої системи поводження з ТПВ (рис. 1.3).

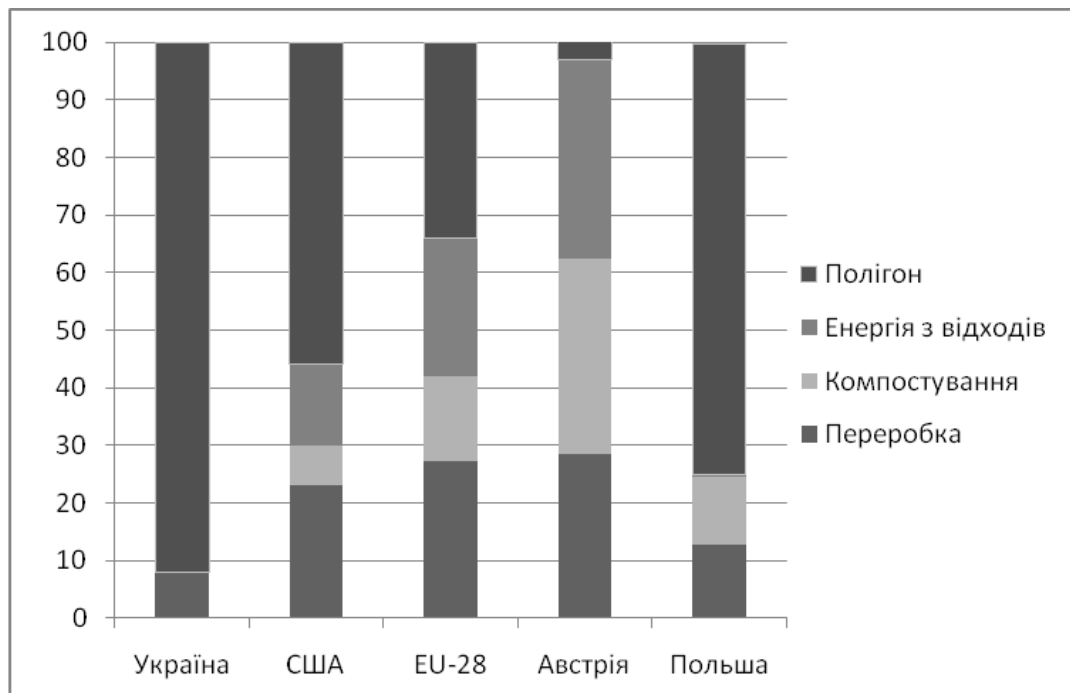


Рис. 1.3. Структура ТПВ за методами поводження у 2012 р.
(побудовано за даними [171, 231, 234])

Дослідження поводження з ТПВ в Україні свідчить, що лише 7–8% ТПВ переробляються або сталюються, більш ніж 90% ТПВ розміщуються на полігонах та сміттєзвалищах. При цьому більш ніж 50% ТПВ, які підлягали спаленню, спалювалися без отримання енергії. Статистика накопичення відходів свідчить про зростання щорічних обсягів утворення ТПВ та неефективне поводження з ними в Україні (табл. 1.6).

Таким чином, на основі проведеного дослідження приходимо до висновку, що удосконалення системи поводження з відходами повинно вирішуватися поетапно, з визначенням першочергових завдань при незмінній довгостроковій стратегії. При цьому необхідно враховувати, що для кожного

регіону доцільним є створення системи, котра відповідає екологічним, економічним та соціальним критеріям, які притаманні окремо взятому регіону.

Таблиця 1.6

Поводження з побутовими та подібними відходами (ППВ)¹ в Україні
у 2011-2013 роках (за даними [171])

Показники	Роки		
	2011	2012	2013
Обсяги зібраних ППВ, тис. т	10356,5	13878,0	14501,0
Обсяги видалених ППВ, тис. т	7030,0	9362,7	9504,4
у тому числі видалених на спеціально обладнані звалища	4321,5	5175,1	5178,5
Обсяги спалених ППВ з метою отримання енергії, тис. т	154,0	149,9	147,6
Обсяги спалених ППВ без отримання енергії, тис. т	98,5	78,6	2,9
Обсяги утилізованих ППВ, тис.т	74,5	57,4	9,4
у тому числі компостованих	3,7

¹ Побутові та подібні відходи (ППВ) – відходи, що утворюються в процесі життя і діяльності людини в житлових та нежитлових будинках і не використовуються за місцем їх накопичення. ППВ відносяться до категорії відходів 10.1 за Європейською статистичною класифікацією відходів (EWC-Stat).

На наш погляд, оптимальною є система управління відходами, яка вимагає прийнятних затрат для населення в умовах найменшого впливу на навколишнє середовище і здоров'я людини та гарантованого повного використання закладеного у відходах матеріального і енергетичного потенціалів.

1.2 Аналіз нормативно-правової бази в сфері поводження з ТПВ

Формування сучасної системи поводження з ТПВ потребує детального аналізу інституційного забезпечення таких перетворень в Україні, вивчення міжнародного нормативно-правового та нормативного забезпечення у сфері ресурсозбереження та екологічної безпеки. Гармонізація сучасного українського законодавства до європейських стандартів, адаптація положень нормативно-правових актів у сфері поводження з відходами з урахуванням національних особливостей сприятиме створенню правового поля та ефективного законодавчого регулювання системою поводження з ТПВ.

Європейська система управління відходами ґрунтується на значній кількості Директив та Постанов ЄС. Законодавство ЄС закладає рамки для управління відходами, які мінімізують ризики для здоров'я людини і навколишнього середовища, заохочує використання вторинних матеріалів, підвищує природоохоронні стандарти і зменшують рівень викидів.

Європейське рамкове законодавство з управління відходами еволюціонувало в таких трьох напрямках [140]:

- Основні принципи управління відходами в цілому (для всіх видів відходів), які представлені Рамковою Директивою про відходи і Директивою про небезпечні відходи, а також Постановою про транспортування відходів;

- Правила для специфічних потоків відходів – це директиви, пов'язані з відходами упаковки, непридатними автомобілями, відпрацьованим електричним та електронним обладнанням, відходами добувної промисловості тощо;

- Правила специфічних режимів переробки відходів – це Директиви з наземних звалищ і спалювання сміття.

До основних нормативних актів, що регулюють поводження з відходами у країнах Європейського союзу, відносяться [140]:

- Директива Європарламенту та Ради про відходи 2006/12/ЄС від 5 квітня 2006 р.;

– Директива Ради про небезпечні відходи 91/689/ЄС від 12 грудня 1991 р.;

– Постанова Європарламенту та Ради (ЄС) № 1013/2006 від 14 червня 2006 р. щодо транспортування відходів.

До Директив, що регулюють поводження з окремими категоріями відходів у країнах Європейського союзу, відносяться [140; 218]:

– Директива 86/278/ЄЕС з використанням осаду стічних вод у сільському господарстві;

– Директива Європарламенту та Ради 94/62/ЄС від 20 грудня 1994 р. щодо пакувальних матеріалів і відходів;

– Директива Європарламенту та Ради 2000/53/ЄС від 18 вересня 2000 р. щодо відпрацьованих автомобілів;

– Директива Європарламенту та Ради 2002/96/ЄС від 27 січня 2003 р. щодо відпрацьованого електричного та електронного обладнання (WEEE);

– Директива Європарламенту та Ради 2006/21/ЄС від 15 березня 2006 р. з управління відходами добувної промисловості;

– Директива Європарламенту та Ради 2006/66/ЄС від 6 вересня 2006 р. щодо батарей і акумуляторів і відпрацьованих батарей і акумуляторів, а також Директива 91/157/ЄС, що її скасовує;

– Директива Ради 96/59/ЄЕС від 16 вересня 2006 р. про відходи, що містять поліхлоровані біфеніли і терфеніли;

– Директива Ради 75/439/ЄЕС від 16 червня 1975 р. про відпрацьовані оливи та нафтопродукти.

До Директив щодо спеціальних методів регулювання процесів перероблення відходів у країнах Європейського союзу відносяться [140]:

– Директива Ради 1999/31/ЄС від 26 квітня 1999 р. про наземні сміттєві звалища;

– Рішення Ради 2003/33 від 19 грудня 2002 р. про критерії прийнятності відходів для наземних сміттєвих звалищ;

– Директива Ради 2000/76/ЄС від 4 грудня 2000 р. про спалювання відходів.

Розглянемо більш детально основні з них.

Директива Ради 75/442/ЄЕС від 15 липня 1975 р. «Про відходи» – початковий європейський законодавчий акт, що встановлював порядок поводження з відходами, визначав 16 категорій відходів, на основі яких було впроваджено єдиний Європейський каталог відходів (рішення 2000/532/EWG), що періодично переглядається й оновлюється. У 2006 році Директива Ради 75/442/ЄЕС була замінена Директивою Європарламенту та Ради по відходам 2006/12/ЄС.

Рамкова директива про відходи 2006/12/ЄС від 5 квітня 2006 р. є базовим законом Європейського Союзу у сфері управління відходами. Вона поширюється на всі потоки відходів (виняток становлять ядерні відходи і деякі інші специфічні види відходів). Рамкова директива про відходи встановлює ієрархію відходів, правила планування управління відходами, їх кваліфіковане збирання і перероблення, а також вимагає дотримання обов'язкових дозвільних процедур для переробників. Загальною вимогою Рамкової директиви про відходи є те, що країни-члени повинні додатково перед уживанням важливих заходів для забезпечення утилізації та відновлення відходів обмежити виробництво відходів, зокрема, шляхом заохочення екологічно чистих технологій і продуктів, які можуть бути перероблені та використані повторно, беручи до уваги існуючі або потенційні можливості ринку утилізованих відходів [166]. Таким чином, Рамкова директива про відходи встановлює базові вимоги щодо екологічно нешкідливої і надійної системи управління відходами.

Зближення з цією Директивою дозволить країнам-партнерам створити функціонуючу інфраструктуру для управління відходами. Планування управління відходами та надійна система збору та переробки відходів може в значній мірі сприяти побудові такої системи управління відходами, при якій

ризик для здоров'я людини і навколишнього середовища, пов'язаний з відходами, буде мінімальним [140].

Директива 91/689/EWG про небезпечні відходи стандартизує нормативно-правові акти держав при здійсненні контролю за управлінням небезпечними відходами та визначає обов'язки й обмеження для власників небезпечних відходів, встановлює додаткові вимоги до управління небезпечними відходами та призначає органи влади, відповідальні за планування управління небезпечними відходами. Цією Директивою визначається поняття небезпечних відходів, регулюються питання поводження з небезпечними відходами, вводяться вимоги щодо ліцензування засобів для їх перероблення. Директива полегшує природоохоронні та здравоохоронні проблеми, пов'язані з існуючою практикою утилізації небезпечних відходів [140].

Як зазначено у [140], питання транспортування відходів у країнах ЄС регулюються Директивою ЄС 78/319 та Постановою Ради Європи М 259/93 про нагляд і контроль за переміщенням відходів у межах Європейського співтовариства, а також за їх ввезенням і вивезенням з території Європейського Союзу. Цими нормативними актами також визначено, що для організації і здійснення перевезень відходів у межах однієї країни всі країни Європейського Союзу зобов'язані розробити і впровадити систему нагляду і контролю, яка має бути побудована як складова частина єдиної системи, що існує в Європейському Союзі. Транспортування небезпечних відходів у країни, що не є членами ОЕСР, регламентується Постановою № 1420/1999 та М547/99, що визначає відповідні правила та процедури. Зближення з Постановою про Транспортування відходів та ефективний контроль за завантаженням відходів, що впроваджує Базельську конвенцію з Контролю міжкордонних пересувань небезпечних відходів та їх утилізації, зменшить ризик, пов'язаний з імпортом відходів, в тому числі небезпечних, на територію країн-партнерів.

Директива ЄС 86/278 щодо захисту навколишнього середовища регулює питання використання осадів стічних вод у сільському господарстві, зокрема у частині запровадження вимог з відстоювання стічних вод для запобігання та попередження екодеструктивного впливу на ґрунти, рослинний та тваринний світ та на людину.

Спеціальне правове регулювання щодо відходів упаковки запроваджено Директивою 94/62/ЄС про упаковку та відходи упаковки [218], якою встановлювались положення щодо обсягів і термінів утилізації використаної упаковки, а також Директивою 2004/12/ЄС, яка з лютого 2004 р. набула чинності та доповнює першу (змінює попередню), де передбачені більш високі вимоги до рівня утилізації та переробки. Зазначена Директива пов'язана з Рамковою директивою про відходи. Директива вимагає, щоб кожна упаковка була ідентифікована та мала маркування відповідно до системи ідентифікації, встановленої Рішенням Комісії 97/138/ЄС про створення баз даних. Як зазначається у роботі [115], метою Директиви 94/62/ЄС є гармонізація національних заходів щодо системи збирання та перероблення упаковки та відходів упаковки для того щоб, з одного боку, запобігти будь-якому негативному впливу на довкілля чи зменшити такий вплив, з іншого – забезпечити функціонування внутрішнього ринку та уникнути перешкод для торгівлі й порушень чи обмежень конкуренції в межах Співтовариства. Зазначена Директива встановлює вимоги щодо виготовлення і складу упаковки, а також забезпечення багаторазового її використання шляхом розвитку технологій з переробки і повторного використання упаковки та розробки механізмів її збору. Нею також встановлені положення щодо обсягів та термінів утилізації використаної упаковки.

У європейських країнах створюються організації, наприклад, «Pro Europe» (Packaging Recovery Organization Europe), яка об'єднує національні системи господарського використання пакувальних відходів, які використовують товарний знак «Зеленої крапки». На сьогодні «PRO Europe»

об'єднує більшість держав Європи. Учасниками організації можуть стати визнані на національному рівні системи господарського використання упаковки, отримавши право ексклюзивного використання товарного знака на території відповідної держави. Організація є рамковою для всіх національних систем «Зелена крапка» і одночасно платформою для обміну досвідом та подальшого розвитку переробки упаковки у Європі [132; 218].

Робота організації «Pro Europe» фінансується з допомогою ліцензійного збору, що сплачуються національним організаціям фірмами-виробниками та дистриб'юторами за право використання торгової марки «Зелена крапка». Виробники, які уклали договір з національним організаціям, зобов'язані друкувати знак «Зелена крапка» на упаковці. Ліцензійний збір визначається за типом матеріалу, масою, а також включає збір в залежності від об'єму або площі упаковки. Якщо продукти імпортовані з країн, що не є членами ЄС, вони ліцензуються фірмою-імпортером або торговою фірмою, що здійснює продаж імпортованих товарів [132; 155; 218].

В країнах Європи, наприклад, були створені такі національні організації «Зеленої крапки»: німецька система *Duales System Deutschland AG*, австрійська система *Altstoff Recycling Austria AG (ARA)*, ЕКО-КОМ (Чеська Республіка) і угорська система *ÖKO-Pannon p.b.c.* Дані організації зобов'язані створювати зручні системи збору відходів на загальнонаціональному рівні. [16; 132].

Директиви ЄС 75/439, 87/101 та 91/692 про утилізацію відпрацьованих олив забезпечують екологічно безпечні скиди, очистку, зберігання і знищення відпрацьованих олив. Директивою ЄС 75/439 забороняється скидати відпрацьовані оливи у водні об'єкти і дренажні системи та встановлено пріоритетність переробки і вторинного використання відпрацьованих олив країнами-членами ЄС (за умови, що це можливо технічно та економічно). Цей документ також вводить ліцензування діяльності зі збору, обробки і знищення відпрацьованих олив та нафтопродуктів, а також інші спеціальні вимоги.

Директива ЄС 96/59 регулює питання поводження з відходами, що містять полімерні матеріали. Згідно з Директивою, обладнання, що виготовляє такі речовини (поліхлорбіфенілами та поліхлортерфенілами). Спалювання відходів регулюється Директивою 2000/76/WE, яка у 2005 р. змінила Директиви про спалювання комунальних відходів (89/369/EWG і 89/429/EWG) і про спалювання небезпечних відходів (94/67/WE). Її головна мета полягає у запобіганні або мінімізації екодеструктивного впливу сміттеспалювальних підприємств на навколишнє природне середовище і здоров'я людей. Зближення з Директивою щодо спалювання відходів зменшить і забезпечить контроль рівня емісії заводів зі спалювання відходів, що сприятиме зменшенню появи додаткових загроз для здоров'я людини і навколишнього середовища через спалювання сміття замість його поховання (за рахунок надмірної емісії диоксидів і фуранів).

Для досягнення певного природоохоронного рівня переробки відходів рекомендується зближення законодавства країн-партнерів з базовими директивами з переробки відходів, Директивою по Наземним звалища і Директивою щодо спалювання відходів Директивою 2000/76/WE. Директива по Наземним звалища регулює контрольоване скидання відходів на наземних звалищах при обов'язковому дотриманні мінімальних вимог і містить умови подальшого догляду за звалищами. Зближення з цією Директивою, таким чином, сприяє запобіганню забруднення ґрунтів і ґрунтових вод за рахунок зменшення числа забруднених ділянок на території країн-партнерів.

Зближення з директивами по специфічним потокам відходів, як наприклад Директива по відходів упаковки, Директива по Непридатним Автомобілям і Директива по відпрацьованому електричному та електронному устаткуванню підвищать вторинне використання відходів як ресурсу за рахунок переробки / утилізації і знизять залежність деяких країн-партнерів від імпорту первинної сировини. Це вимагає створення спеціальних колекторних режимів, керованих виробниками відповідної

продукції в державі. Таким чином, дані три Директиви являють собою просунуту форму управління відходами [140].

Таким чином, законодавство ЄС у сфері поводження з відходами закладає рамки для формування такої системи управління відходами, які мінімізують ризики для здоров'я людини і навколишнього середовища; заохочує використання вторинних матеріалів, тим самим сприяючи збереженню ресурсів, підвищуючи природоохоронні стандарти і зменшуючи рівень викидів, створює умови для формування робочих місць, висуваючи певні кваліфікаційні вимоги (як то до адміністрації щодо планування та контролю управління відходами, так і в оперативній діяльності – збір сміття і його переробка).

Для забезпечення системності вимог до вирішення завдань з охорони навколишнього середовища та управління природними ресурсами Закони країн ЄС повинні містити посилання на положення перерахованих документів [72, с. 10].

Українська нормативно-правова база щодо управління у сфері поводження з відходами представлена такими нормативними актами: Закон України «Про відходи» [78], «Про охорону навколишнього природного середовища» [82], «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [80], «Про поводження з радіоактивними відходами» [83] «Про металобрухт» [81], «Про житлово-комунальні послуги» [79], «Про хімічні джерела струму» [84], «Про ветеринарну медицину» [76], «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції» [77], Кодексу України про надра [99] та інших нормативно-правових актів. та ін.

Так, Законом України «Про відходи» [78] визначено основні принципи державної політики щодо відходів, правові, організаційні та економічні засади діяльності, пов'язаної із запобіганням утворенню відходів та їх негативному впливу на навколишнє середовище, перевезенням, утилізацією та захороненням. Слід погодитися з думкою [134], що саме з впровадження

цього закону було започаткувало новий етап формування системи управління відходами з урахуванням сучасних світових напрацювань, яка включає поєднання адміністративних та економічних методів. В Законі України «Про відходи» [78], відповідно до положень Директиви Ради міністрів ЄС 91/689/ЄЕС щодо небезпечних відходів, дано визначення поняття «небезпечні відходи», встановлено їх перелік, який включено до Переліку отруйних речовин, у тому числі токсичних промислових відходів, продуктів біотехнологій та інших біологічних агентів, виробництво, зберігання і транспортування, використання, знищення й утилізація яких здійснюються за наявності дозволу.

В той же час слід відмітити, що Закон України «Про відходи» потребує доопрацювання (зокрема, у частині щодо врегулювання вторинного ресурсокористування, яке за своїм змістом й обсягом виходить за рамки мети й концепції закону). Слід погодитися з думкою [133], що це зумовлює необхідність розробки та прийняття спеціальних законопроектів, які регулюють діяльність, пов'язану із вторинними ресурсами (рециклінгом матеріалів), тарою й упакуванням, техногенними родовищами корисних копалин, ТПВ. У рамках цих законів повинні бути передбачені конкретні механізми їх реалізації.

Загалом державна політика України щодо вторинного ресурсокористування відображена в відповідних нормативних актах, а саме у Постанові Кабінету Міністрів України «Про впровадження системи збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації відходів як вторинної сировини» [149], де визначено, що основним напрямом державної політики України у сфері охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки є мінімізація накопичення відходів і повернення їх у виробництво з метою вилучення цінних компонентів і використання їх як вторинних ресурсів. Однак сьогодні розрив між обсягами накопичення відходів, їх утилізацією та знешкодженням поглиблює екологічну кризу. Водночас відбувається невпинне зростання

витрат на одержання первинної сировини для промислового виробництва. Все це також свідчить про важливість вторинного використання ТПВ та підтверджує тезу [133] щодо необхідності розроблення спеціальних законопроектів з регулювання діяльності щодо рециклінгу матеріалів, тарою й упакуванням тощо.

На сьогоднішній день розглядається Проект закону «Про упаковку та відходи упаковки», який пройшов перше читання ще у 2009 р.

Серед основних положень законопроекту такі [132]:

– здійснення діяльності у сфері поводження з відходами оснований на створенні суб'єктами господарювання, які здійснюють діяльність щодо імпортування, виготовлення упаковки чи продукції в упаковці, торгівлі продукції в упаковці, недержавної, некомерційної організації, яка виконує функції оператора системи;

– встановлення потенційних показників утилізації відходів упаковки (першого року – 15%; кожного наступного року – зі зростанням на 5%; після перших п'яти років норми встановлюються щорічно);

– забезпечення утилізації відходів упаковки суб'єктами господарювання самостійно або шляхом укладання договорів з оператором системи. Підприємствам, установам та організаціям, надається можливість виконувати обов'язки щодо утилізації відходів найбільш вигідним (організаційно та фінансово) для них способом.

Складання звітності про виконання норм утилізації відходів упаковки та контроль за діяльністю виконання послуг, з боку промисловості, покладається на спеціально вповноважений центральний орган виконавчої влади у сфері поводження з відходами [132].

Дослідження, проведені вченими [132], показують, що в Україні існує своєрідна альтернативна система збирання і заготівлі вторинної сировини. Функціонують два напрямки в системі збирання вторинної сировини. Перший напрям здійснюється через населення, яке частину відходів не викидає у контейнери для сміття, а здає у пункти заготівлі. Другий напрям

роздільної заготівлі забезпечується через договори з підприємствами, на яких у виробничому циклі формуються великі потоки відходів. Можливості цього етапу в Україні не вичерпані, про що свідчить зростання заготівлі вторинної сировини в останні роки. Це ті відходи, які за відсутності заготівельних організацій потрапили б на звалища побутових відходів, і помітна частка в них належить використаній упаковці (близько 20%).

За прогнозами [132] в найближчі роки в Україні переважно збережеться існуюча система збирання і вивезення ТПВ – без їх сортування та з наступним захороненням на полігонах. Продовжать роботу та, скоріше за все, розширять свою мережу приймальні пункти підприємств ВЕО «Укрвторма» – зі збирання вторинної сировини, а також локальні мережі окремих підприємств, які мають потужності з переробки відходів.

Закон України «Про відходи» №187/98-ВР містять ряд положень щодо повторного використання і переробки відходів. Однак, українське законодавство не відображає визначені в Директиві 94/62/ЄС про упаковку та відходи упаковки, напрями щодо запобігання утворення відходів упаковки, а також повторне її використання, переробку та інші методи відновлення використаної упаковки. Для функціонування Закону України «Про упаковку та відходи упаковки» необхідним є створення промислової інфраструктури зі сміттєпереробки та формуванням роздільних потоків відходів з активним залученням у цей процес населення (контейнерний збір) [78; 218]

У проекті закону «Про упаковку та відходи упаковки» недостатньо висвітлене питання вирішення проблем інтеграції і взаємодії нових організаційно-економічних форм з наявними структурами, а також місцевими системами поводження з ТПВ. І хоча першочергова увага приділяється скороченню відходів, все ж недостатньо описані механізми управління системою поводження з ТПВ, в яких використання упаковки у якості сировини має переважне право перед захороненням відходів упаковки. Не чітко описані вимоги щодо упаковки продукції, що містить небезпечні

речовини, наприклад, упаковка засобів захисту рослин, які повинні повертатися і утилізуватися [132].

В Україні відсутня достовірна інформація щодо обсягів утворення та використання тари й упаковки, а також кількості упаковки, яка імпортується та експортується, що не дає можливості спрогнозувати об'єми утилізації та отриманих продуктів переробки, котрі зможуть задовольнити запити відповідних галузей економіки. Тому, важливо запровадити співпрацю всіх учасників системи, включаючи торгівлю, промисловість, компанії в системі управління відходами. Учасники системи повинні подавати звіти про об'єми упаковки, що проходить через виробничі процеси, чи на етапі збору або утилізації.

У рамках адаптації українського екологічного законодавства до європейських стандартів розроблено класифікатор відходів в Україні, який гармонізовано з європейським переліком відходів відповідно до Директиви ЄС 91/689, прийнятого рішенням Європейського Співтовариства 2001/118/ЄС від 16.01.2001 р. При цьому у Державному класифікаторі відходів України збережено особливості національної системи їх обліку, забезпечено відтворення їх специфічної номенклатури та назв.

Класифікатор відходів є базовим документом, який встановлює перелік різних видів відходів у всіх сферах виробництва та споживання.

Загалом на виконання положень Закону «Про відходи» розроблено і впроваджено цілу низку нормативно-правових актів, що стосуються врегулювання таких питань [133]:

- встановлення лімітів на утворення та розміщення відходів;
- облік, паспортизація відходів і відповідне інформаційне забезпечення (реєстри об'єктів видалення відходів, об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів);
- вимоги до трансграничного перевезення відходів.
- дозвільний порядок діяльності поводження з небезпечними відходами й окремими видами відходів як вторинною сировиною;

- організація розробки і виконання програм поводження з відходами;
- розроблення схем санітарного очищення населених пунктів;
- організація збирання і видалення побутових та інших відходів, створення полігонів для їх захоронення, а також організація роздільного збирання корисних компонентів цих відходів.

Таким чином, з огляду на все вище сказане можна зробити такі висновки:

1) нормативно-правове регулювання у сфері охорони навколишнього середовища в Україні знаходиться в процесі становлення і одночасно удосконалення. Природоохоронні нормативно-правові документи в більшості випадків діють в окремій області (охорона атмосферного повітря, охорона і раціональне використання водних ресурсів, охорона земельних ресурсів і т.д.). Це в певній мірі ускладнює комплексне управління охороною навколишнього середовища як на державному та місцевому рівні, так і на рівні підприємств [205];

2) в Україні практично створені базові складники нормативно-правового забезпечення у сфері поводження з відходами. Проте процес формування нормативно-правової бази у сфері поводження з відходами в Україні йде суперечливо та в останні роки систематична робота в цьому напрямі загальмувалася. В той же час, діюче національне законодавство України містить ряд базових вимог щодо поводження з відходами, що відповідають нормам європейського законодавства, але в цілому процес гармонізації європейського та вітчизняного правового поля стосовно поводження з відходами не має систематичного характеру;

3) нормативно-правові акти, які регулюють політику управління ТПВ в Україні та затверджені на регіональному рівні програми охорони навколишнього природного середовища, виявляються недостатніми економічними інструментами, які б забезпечили використання ТПВ в якості вторинних ресурсів. Так, з моменту прийняття Закону України «Про відходи» майже 20 років, але в державі досі не створено дієвої системи поводження з

відходами. В той же час відсутність досконалої системи поводження з ТПВ, спрямованої на переробку відходів для використання їх як вторинної сировини та паливно-енергетичних ресурсів, є причиною стрімкого збільшення обсягів невідсортованих побутових відходів, що вивозяться на звалища. Внаслідок цього в Україні існує невирішена проблема порушення природного балансу та значного забруднення навколишнього середовища ТПВ.

Крім того, розвиток законодавчого забезпечення сприятиме формуванню системи поводження з ТПВ в Україні. В той же час при створенні відповідної системи поводження з відходами доцільно більш глибоко розробити питання інтеграції діючої системи з новою за європейським зразком, відпрацювати механізм її взаємодії з муніципальними органами влади, більш чітко розробити систему фінансування, а також ініціювати введення державної статистичної звітності щодо споживання, використання упаковки і рециклінгу відходів ТПВ.

1.3 Концептуальні основи управління системою поводження з ТПВ в контексті сталого розвитку

Проведений аналіз наукових, методичних розробок та підходів, статистичних даних та законодавства в сфері поводження з ТПВ обумовлює необхідність поглиблення концептуальних основ управління системою поводження з ТПВ.

У публікаціях у галузі поводження з відходами розглядаються декілька дефініцій, стосовно яких існують певні розбіжності поглядів науковців щодо їх застосування, а саме: «відходи», «вторинні ресурси», «вторинна сировина», «побічні продукти» та похідні від них. Зокрема, існують дискусії щодо необхідності чіткого регламентованого розмежування понять «відходи» та «вторинні матеріальні ресурси» («вторинна сировина»), а також виведення

окремих груп відходів з-під сфери дії Закону України «Про відходи» [78]. Зважаючи на це, вважаємо за необхідне дослідити ці категорії більш детально та визначитися з доцільністю таких законодавчих змін.

У роботі [136] визначено, що вторинні ресурси – це відходи виробництва та споживання, придатні для повторного виготовлення з них готової продукції, з чого випливає їхнє економічне значення як: великого резерву економії матеріальних витрат та поліпшення навколишнього середовища, ефективного методу виховання ощадливості людей.

У дослідженнях [204] розглядається поняття «вторинні ресурси побутового походження» як матеріали, предмети та речовини, що утворюються в процесі життя, надання послуг та невиробничої діяльності людини, функціонування домашніх біологічних істот, щодо яких на даний момент в Україні існують відповідні технології та виробничо-технологічні і/або економічні передумови для утилізації та переробки, які мають збиратися окремо за переліком, затвердженим Кабінетом Міністрів України.

Колектив авторів Бройде З.С., Макаров Є.А., Рождов І.І., Бройдес Г.З [178] оперують поняттям «вторинна сировина» та наводять таке його визначення. Вторинна сировина – це нормативно визначені певні види відходів для використання в якості джерел сировини або енергоносіїв в процесах виробництва і споживання. Відходи як вторинна сировина розглядаються й у Законі України «Про відходи» [78], де визначається, що відходи як вторинна сировина – це відходи, для утилізації та переробки яких в Україні існують відповідні технології та виробничо-технологічні і/або економічні передумови.

Рижков О.Ф., Сілін В.Є., Мехренцев А.В. [112] визначають, що у деяких випадках відходи можуть бути використані в якості основної сировини при виготовленні продукції іншого виду або розміру. Таким чином, використовувані відходи є вторинною сировиною чи матеріалом.

Реймерс М.Ф. [156] розглядає поняття вторинні матеріальні ресурси, під яким розуміє відходи виробництва і споживання, які утворюються в

народному господарстві і можуть бути повторно використані в ньому.

Згідно [174], вторинні матеріальні ресурси – це відходи виробництва і споживання (включаючи відходи побутові), використовувані в народному господарстві на даному етапі розвитку науки і техніки.

На погляд Балацького О. Ф. [8], всі види відходів виробництва та споживання за можливістю використання можна поділити на вторинні матеріальні ресурси, які вже використовуються або переробка яких планується, і потенційні ресурси, які на даному етапі економічного розвитку переробляти недоцільно.

У директиві 2008/98 / ЄС [217] наведено роз'яснення, коли відходи перестають бути відходами і стають вторинною сировиною, і як відрізнити відходи та побічні продукти. Так, у [217] визначається, що відходи перестають бути відходами (а стають вторинною сировиною), коли після відновлення, у тому числі переробки та обробки створена речовина або предмет відповідає таким критеріям:

- може використовуватися для конкретних цілей;
- існує потреба в такій речовини або предметі;
- відповідає технічним вимогам для конкретних цілей і відповідає чинному законодавству і стандартам, що застосовуються до продукції;
- її використання не приведе до загальних несприятливих наслідків для здоров'я навколишнього середовища або людини.

Також цією Директивою [217] визначено, що побічний продукт – це речовина або предмет, який утворюється в результаті виробничого процесу, основною метою якого не є виробництво даного продукту, який відповідає таким критеріям:

- може використовуватися у подальшому;
- може бути використаний без будь-якої подальшої обробки, окрім звичайної промислової практики;
- утворюється як складова частина виробничого процесу;
- подальше використання є законним, тобто відповідає всім вимогам

щодо використання продукту, охорони навколишнього середовища та охорони здоров'я, його споживання та використання не приведе до загальних несприятливих наслідків для навколишнього середовища або здоров'я людини.

У роботі [85] запропоновано поняття відходи систематизувати у групи за інституційним, економічним та екологічним походженням дефініцій. На наш погляд, такий підхід є помилковим, оскільки окремі визначення [78], [54], [178], [173], які наведені різними авторами, але є ідентичними, згідно цієї систематизації відносяться до різних груп (зокрема, визначення [78], [54] – до групи за інституційним походженням; [178], [173] – за економічним походженням).

На наш погляд, більш доцільною вважається систематизація дефініції відходи на основі підходів автора до змістовного її наповнення щодо місця та причини утворення, рівня екологічної свідомості та відповідальності суспільства, їх економічної цінності. При цьому також слід приймати до уваги технічну можливість та економічну доцільність здійснення операцій у сфері поводження з відходами.

З урахуванням вищесказаного нами виділено такі основні підходи до визначення поняття «відходи»:

- екологічний;
- еколого-економічної раціональності;
- еколого-економічної ірраціональності;
- виробничий.

Екологічний підхід. Ґрунтується на принципах сталого розвитку та концентрації уваги до вирішення проблеми щодо захисту навколишнього середовища і здоров'я людей, раціоналізації матеріально-сировинних та енергетичних потоків шляхом повторного їх залучення у господарську діяльність як матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів, а також зменшення використання первинних ресурсів.

Підхід еколого-економічної раціональності. Відходи розглядаються як потенційні джерела енергетичних та сировинно-матеріальних потоків, які можуть бути залучені у сферу виробництва і/або споживання, і вже потім – як об’єкт екологічно безпечного розміщення, знищення якого не матиме екодеструктивних наслідків у майбутньому. Даний підхід ґрунтується на принципах сталого розвитку, максимізації соціо-еколого-економічного ефекту у сфері поводження з відходами та розширеної відповідальності суспільства.

Підхід еколого-економічної ірраціональності. Передбачає ставлення до відходів як до субстанції, яка має місце, без врахування її потенційної сировинно-енергетичної та економічної цінності, рівня екодеструкції. Одним з принципів, на якому засновано даний підхід, – принципу обмеженої економічної раціональності, при цьому обмеженнями є територія (держава, регіон тощо), відсутність технології та виробничо-технологічних і/або економічних передумов для утилізації та переробки відходів тощо.

Виробничий підхід. Відходи розглядаються як залишки сировини, яка підлягала переробленню чи обробленню в результаті здійснення виробничого процесу, а також побічні продукти, які утворилися в процесі виробництва. При цьому їх використання або застосування обмежується можливістю застосування у виробничому процесі.

Для більш наочного подання матеріалу основні трактування сутності поняття «відходи», систематизовані за їх змістовним навантаженням та доповнені й уточнені автором, наведемо в табл. 1.7.

Таким чином, розглянувши наведені вище категорії, прийшли до таких висновків:

1) поняття вторинна сировина та вторинні ресурси, а також похідні цих понять є тотожними за своїм змістовним наповненням, а отже їх розмежуванням не є доцільним;

2) межа між поняттям «відходи» та «вторинні ресурси» («вторинна сировина») визначається рівнем розвитку науково-технічного прогресу,

еколого-економічною доцільністю та соціальною значущістю дій, пов'язаних з рециклінгом відходів. Залежно від технічних та економічних можливостей суспільства вилучати ресурсоцінні компоненти з відходів та залучати їх у господарську діяльність відходи можна визначати як потенційні вторинні ресурси. Враховуючи швидкість розвитку науково-технічного прогресу, досить високої актуальності проблеми відходів (зростання обсягів їх утворення та накопичення), існування такої гнучкої межі між цими дефініціями, вважається доцільним розмежовувати ці поняття, визначаючи вторинні ресурси (сировину) як складову відходів, яка на будь-якому операційному етапі поводження з відходами може бути залучена у процес виробництва та споживання;

3) розмежування між поняттями «відходи» та «вторинні ресурси» регламентовано Законом України «Про відходи» [78] та Директивою 2008/98/ЄС про відходи (Рамкова директива ЄС) [217], при цьому проблема полягає у необхідності уніфікації вітчизняного законодавства та стандартів до європейського і світового загалом;

Таблиця 1.7

Варіанти визначення поняття «відходи»

Автор	Визначення	Зауваження
1	2	3
Екологічний підхід		
Данилов-Данільян В.І.[64]	залишки сировини, матеріалів, некондиційних і побічних продуктів, які були використані і втратили свої споживчі якості готової продукції, що розміщуються в певних місцях за певними правилами, з подальшим обов'язковим використанням, переробкою або ліквідацією, захороненням	головний акцент на обов'язковість дій щодо зменшення навантаження на довкілля
Директива 2008/98/ЄС про відходи (Рамкова директива ЄС) [217]	будь-яка речовина або предмет, від якого власник позбавляється або має намір або повинен позбутися	захист навколишнього середовища і здоров'я людей визначено ст. 1

Продовження табл. 1.7

1	2	3
ДК 005-96 [144]	будь-які речовини або предмети, утворені у процесі виробництва та життєдіяльності людини, внаслідок техногенних чи природних катастроф, що не мають свого подальшого призначення за місцем утворення і підлягають видаленню чи переробленню з метою забезпечення захисту навколишнього середовища і здоров'я людей, або з метою повторного їх залучення у господарську діяльність як матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів	Відходи розглядаються з позиції екологічної безпеки
Підхід еколого-економічної раціональності		
Балацький О.Ф. [8]	залишки сировини, матеріалів або напівфабрикатів, що утворилися при виготовленні продукції та повністю або частково втратили свої споживчі властивості, а також продукти фізико-хімічної або механічної переробки сировини, отримання яких не є метою виробничого процесу і які можуть бути використані в народному господарстві як готова продукція після відповідної обробки або в якості сировини для переробки	–
Бройде З.С., Макаров Е.А., Рождов І.І. [178], ДСанПіН 2.2.7.029-99 [54], Закон України «Про відходи» [78], Степанов Д.В., Ткаченко С.Й., Ранський А.П. [173]	будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються у процесі людської діяльності і не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення, та яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення	–
Давидова К.В. [61]	будь-які речовини, матеріали та предмети, які утворюються у процесі виробництва чи споживання, які не мають подальшого використання за місцем їх утворення або виявлення та призначені для утилізації	–
ДСТУ – 4462.0.01:2005 [144]	будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються у процесі людської діяльності і не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення, яких їх власник повинен позбутися, шляхом утилізації чи видалення	–
Huges D. [224]	речовини, які передбачається видаляти або переробляти у специфічний спосіб	–
Підхід еколого-економічної ірраціональності		
Берлінг Р.З. [12]	нецінні у певному місці, обсязі та часі матеріальні об'єкти та енергія, що утворилися внаслідок людської і техногенно-природної дії	відмежовує відходи від вторинних ресурсів

Продовження табл. 1.7

1	2	3
Юрескул В.О. [204]	будь-які матеріали, предмети, речовини, що утворюються в процесі життя та діяльності людини, функціонування свійських біологічних істот, природних та техногенних ситуацій, яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися, та щодо яких на даний момент в Україні <i>не існує відповідних технологій</i> та виробничо-технологічних і/або економічних передумов для утилізації та переробки	–
Виробничий підхід		
Васюкова Г.Т., Ярошева О.І. [38]	усе те, що утворюється в процесі виробництва чи після завершення його циклу, крім предметів виробництва	–
Ветошкін О.Г. [44]	залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, інших виробів або продуктів, які не є кінцевою метою виробничого процесу та утворилися при отриманні готової продукції, або ж повністю або частково втратили свої споживацькі властивості	–
Виговська Г.П. [45]	непридатні для виробництва даного виду продукції види сировини, її залишки, що не використовуються, чи виникаючи в ході технологічних процесів речовини (тверді, рідкі і газоподібні) та енергія, які не підлягають утилізації у розглядуваному виробництві	–
Економічна енциклопедія [201]	залишки сировини та матеріалів, що утворюються в процесі виробництва в силу його технологічних особливостей, недосконалості технології, неминучих технологічних втрат	–
Зарічанська Є.В. [85]	будь-які речовини, що утворилися в результаті технологічних процесів на підприємстві та втратили свої первісні споживчі властивості, однак, можуть використовуватися як вихідна сировина для інших виробництв при наявності відповідних технологій, еколого-економічної доцільності, соціальної значущості чи повинні бути видалені	–
Іваненко В.О. [89]	негативний результат, пов'язаний з недоліками технології або організації виробництва	–
Ільєнко Р.Ю. [93]	рештки сировини, матеріалів і напівфабрикатів, що утворюються під час виготовлення продукції	–
Потапов А.Д. [150]	залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, що утворилися при виробництві продукції або виконанні робіт та втратили повністю або частково вихідні споживчі властивості	–
Рижков О.Ф., Мехренцев А.В., Сілін В.Є. [110]	це та частина сировини, яка відділяється в процесі обробки як така, що не відповідає технічним умовам на заготовку, деталь або виріб, що виготовляється	–

Продовження табл. 1.7

1	2	3
Семенова І.В. [163]	побічні продукти. Які утворюються при проведенні виробничого процесі, а також залишки сировини, напівфабрикатів та виробів, які утворюються у процесі виробництва та втратили споживчі властивості	–
Ситник К. М. [174]	залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, що утворилися в процесі виготовлення продукції і втратили повністю або частково корисні або фізичні властивості, продукти, що утворилися в результаті фізико-хімічної переробки сировини, видобутку і збагачення корисних копалин, отримання яких не є метою даного виробничого процесу; речовини, що уловлюються при очищенні газів, які відходять	–
Сметанін В.І. [168]	Залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, що утворилися при виробництві продукції або виконанні робіт та втратили повністю або частково вихідні споживчі властивості, а також утворилися в процесі виробництва попутних речовин, що не знайшли використання	–
Стольберг В.Ф. [197]	Не використовувані для виробництва даної продукції окремі компоненти сировини або виникаючі в ході технологічних процесів речовини і енергія, що не підлягають утилізації в даному виробництві	–

4) наведені визначення дефініції «відходи» є несистемними та дещо незбалансованими, обмежуючи сферу утворення та використання, екологічний або економічний аспект поводження з ними тощо. Враховуючи вказані недоліки, запропоновано визначати *відходи* як будь-які речовини, матеріали та предмети, що утворилися в процесі виробництва, обміну, розподілу та споживання або є наслідком техногенно-природної дії, які повністю або частково втратили свої первинні властивості, та/ або морально застарілі, від яких власник позбавляється шляхом утилізації та видалення з метою забезпечення захисту навколишнього середовища і здоров'я людей, або з метою повторного їх залучення у господарську діяльність як матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів.

Існуючі види відходів за різними класифікаційними ознаками наведено у табл. 1.8.

Класифікація видів відходів (розроблено автором)

Класифікаційна ознака	Види відходів	Автор
1	2	3
За джерелом (сферою) утворення	Побутові ; Промислові; Будівельні; Сільськогосподарські; Виробничого споживання	Балацький О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф. [8], Бобович Б.Б., Деревягін В.В. [34, с. 41], Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. [198], Бройде З.С., Макаров Є.А., Рождов І.І., Бройдес Г.З. [178], Данилов-Данільян В.І., Арський Ю.М., Вяхирев Р.І. [64], Зарічанська Є.В [85, с. 40], Метлова Л.П. [125], Мусієнко М.М., Серебряков В.В. [137], Одесс В.І. [141, с. 8-9], Реймерс Н.Ф. [156], Ситник К.М. [174], Сметанін В.І. [168, с. 5-22], Федотова О.Г. [180]
За можливістю і доцільністю використання	Реальні, Потенційні	Балацький О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф. [8], Зарічанська Є.В [85, с. 40]
Залежно від домінування хімічних сполук	силікатні, карбонатні, вапнякові, гіпсові, залізовмісні, цинкові і інші	Метлова Л.П. [125]
За потенційною небезпекою для навколишнього середовища та здоров'я людини	Безпечні; Небезпечні (токсичні, біологічні, вибухонебезпечні, вогненебезпечні, радіоактивні тощо)	Гетьман А.П. та М.В. Шульга [70], Закон України «Про відходи» [78],
За метою утилізації	Отримання економічної корисності; Поліпшення соціальних умов життєдіяльності; Покращення екологічного становища; Комплексний ефект	Зарічанська Є.В. [85, с. 40]
За метою захоронення	Побутові відходи ; Небезпечні відходи; Відходи, що не є небезпечними; Інертні відходи	Директива Ради 1999/31/ЄС [230]

Продовження табл.1.8

1	2	3
За складом	Мінеральні; Органічні	Гетьман А.П. та М.В. Шульга [70], Зарічанська Є.В [85, с. 40], Метлова Л.П. [125]
За фізичними властивостями	Тверді; Рідкі; Газоподібні	Гетьман А.П. та М.В. Шульга [70], Закон України «Про відходи» [78], Зарічанська Є.В [85, с. 40], Метлова Л.П. [125]
За стадіями життєвого циклу первинного ресурсу	Видобутку; Збагачення, Переробки	Шевченко Т.І. [190]
За морфологічним складом	Промислові (шлаки виробництва, зола теплових електростанцій, відходи вуглевидобування і вуглезбагачення, ін.); Побутові (скло, папір, метал, полімери та ін.)	Шевченко Т.І. [190]
За суспільною корисністю залежно від засобу подальшого поводження	–	Гетьман А.П. та М.В. Шульга [70]
За приналежністю	-	Гетьман А.П. та М.В. Шульга [70]
За потенційною ресурсною цінністю	Цінні Нецінні	Берлінг Р.З. [12, с. 2]
За ступенем негативного впливу на довкілля та можливістю використання як вторинних ресурсів	Інертні і малонебезпечні ресурсоцінні компоненти; Небезпечні ресурсоцінні компоненти; Небезпечні компоненти, що не є ресурсоцінними	Горобець О. В. [55].
За ступенем залучення у виробничий процес	Відходи як вторинна сировина; Відходи як сировина або матеріали, які можуть бути використані в іншому технологічному циклі; Відходи як сировина або матеріали, що характеризуються принципово новими властивостями	Зарічанська Є.В [85, с. 40]
За місцем використання	Обігові; Товарні	Зарічанська Є.В [85, с. 40]
За різномірністю корисних речовин	Комплексні; Однокомпонентні	Зарічанська Є.В [85, с. 40]

Продовження табл. 1.8

1	2	3
За обсягами утворення	Багатотоннажні; Малотоннажні	Зарічанська Є.В [85, с. 40]
За способами впливу на фінансовий стан підприємства	Прямий; Непрямий	Зарічанська Є.В [85, с. 40]
За кратністю використання	Одноразового використання; Багаторазового використання	Шевченко Т.І. [190]
За напрямом використання	Зі зміною первісного напрямку використання; Без зміни первісного напрямку використання	Шевченко Т.І. [190]
За регіональною приналежністю	Використовувані в регіоні за місцем утворення; Використовувані іншими регіонами	Шевченко Т.І. [190]

Дослідження та систематизація існуючих підходів до класифікації відходів дозволило зробити такі висновки:

1) виділення класифікаційних ознак різними авторами залежить від мети подальшого використання такої класифікації. Так, правова класифікація видів відходів [78; 138; 230] ґрунтується на таких ознаках і особливостях, які мають юридичне значення. Економічна класифікація відходів [85, с. 40; 190; 8; 12, с. 2; 156] спирається на економічні ознаки, які визначають фактичну або потенційну еколого-економічну цінність відходів. Відповідно, застосування першого з цих двох підходів дозволяє визначити порядок поводження з відходами та породжує диференціацію їх правового режиму. Застосування другого підходу – дозволяє визначити методи поводження з відходами з урахуванням їх економічної оцінки, обґрунтувати доцільність впровадження технологічних заходів тощо;

2) досить поширеною практикою є класифікація відходів на основі інтеграції різних класифікаційних ознак [55; 85, с. 40; 190; 230].

Крім того, аналіз вищенаведених робіт показав, що побутові відходи займають особливе місце у загальній класифікації відходів. Ця категорія

відходів у різних джерелах [34, с. 41; 85; 156; 198; 174; 8; 137; 64; 125; 178; 141, с. 8-9; 168, с. 5–22; 180; 190; 230] віднесена до різних класифікаційних груп, що пояснюється складністю та неоднозначністю їх змісту, зокрема що стосується сфери та джерела утворення, морфологічного складу, природо-ресурсної та енергетичної цінності як фактичної, так і потенційної, обсягів та габаритів тощо. З огляду на це вважаємо за доцільним розглянути поняття побутові відходи та ТПВ більш детально.

Директивою Ради 1999/31/ЄС [230] визначено, що побутові відходи – це відходи домашнього господарства, а також інші відходи, що за своїми властивостями чи складом подібні до відходів домашнього господарства

У дослідженнях [174] побутові відходи визначаються як всі відходи сфери споживання, які утворюються в житлових кварталах, організаціях та установах, торгових підприємствах тощо, відходи опалювальних установок в житлових будинках, сміття з вулиць, будівництв, будівель, що ремонтуються. Трактуювання категорії побутові відходи як решток сфери споживання, які утворюються в житлових приміщеннях, організаціях, наведено й у роботі [93].

Згідно Закону України «Про відходи» [78] побутові відходи – це відходи, що утворюються в процесі життя і діяльності людини в житлових та нежитлових будинках (тверді, великогабаритні, ремонтні, рідкі, крім відходів, пов'язаних з виробничою діяльністю підприємств) і не використовуються за місцем їх накопичення. Подібний підхід щодо розуміння сутності побутових відходів простежується й у роботі [204], де вони розглядаються як різновид відходів, що утворюються в процесі життя, надання послуг та невиробничої діяльності людини, функціонування домашніх біологічних істот, які не віднесено до вторинних ресурсів побутового походження.

У дослідженнях [120] розглядається поняття господарсько-побутових твердих відходів та визначається, що вони утворюються при здійсненні на різних виробничо-господарських об'єктах допоміжної господарсько-

побутової діяльності, а також при здійсненні господарської і побутової діяльності населенням регіону як у міській, так і в сільській місцевості.

У роботі [70] ТПВ визначаються як відходи, які утворюються в процесі життя і діяльності людини і накопичуються у житлових будинках, закладах соціальної культури, громадських, навчальних, лікувальних, торговельних та інших закладах (це харчові відходи, предмети дорожнього вжитку, сміття, опале листя, відходи від прибирання і поточного ремонту квартир, макулатура, скло, метал, полімерні матеріали тощо) і не мають подальшого використання за місцем їх утворення.

Директива Європейського парламенту і Ради [230] побутові відходи визначає як відходи домогосподарств і торгівлі, малого бізнесу, офісних будівель і установ (таких, як школи, лікарні, урядові будівлі), подібні за характером і складом побутові відходів, зібрані державою або від імені муніципалітетів. Також цією Директивою з 2014 р. введено поняття «залишкові відходи», яке визначається як відходи, що утворюються в результаті відновлення, в тому числі переробки, з яким не можуть бути здійснені подальші операції по відновленню і які в результаті мають бути захоронені.

Законом України «Про відходи» визначено [78], що джерелом утворення побутових відходів є об'єкт, на якому утворюються побутові відходи (житловий будинок, підприємство, установа, організація, земельна ділянка).

Директивою Європейського парламенту і Ради [230] регламентовано, що до складу ТПВ відносяться:

- великогабаритні відходи (наприклад, побутова техніка, меблі, матраци);
- дворові відходи, листя, скошену траву, вуличне сміття, вміст сміттєвих контейнерів та відходи ринкову клірингових послуг;
- відходи окремих муніципальних служб, тобто відходи від прибирання парку та догляду за садом, відходи послуг з прибирання вулиць.

Також до складу ТПВ відносяться відходи з тих же джерел, і подібні за змістом та складом, які [230]:

– не збираються від імені муніципалітету, а безпосередньо системою відповідальності виробників або приватними некомерційними організаціями з метою повторного використання та утилізації шляхом роздільного збору;

– походять з сільських районів, не охоплених регулярним обслуговуванням відходів.

До складу ТПВ не відносяться [230]:

– відходи каналізаційної мережі та очищення, в тому числі стічних вод;

– відходи будівництва та знесення.

У дослідженнях [78; 112, с. 157-163; 178] поводження з відходами визначається як *дії* або *комплекс дій*, спрямованих на запобігання або обмеження утворення відходів, їх збирання, перевезення, зберігання, обробку, утилізацію, видалення, знешкодження, зокрема контролювання за цими операціями та наглядання за місцями видалення.

У роботі [85] розглядається поняття «поводження з промисловими відходами на підприємствах» як *вид діяльності*, спрямований на підвищення ефективності господарської діяльності шляхом ряду заходів із запобігання утворення відходів, збирання, перероблення чи їх видалення, реалізація яких є доцільними з позиції економічних, екологічних та соціальних критеріїв.

Аналіз публікацій в області менеджменту відходів показав, що більшість авторів розглядають поводження з ТПВ як сукупність дій, що відповідають окремими операційними етапами:

- 1) збір і проміжне складування ТПВ;
- 2) вивезення ТПВ;
- 3) переробка ТПВ;
- 4) поховання неутилізованих фракцій.

На наш погляд, такий підхід до розуміння сутності даної категорії є дещо обмеженим і не відображає всю сукупність суб'єктів і відносин, що

виникають між ними в процесі поводження з ТПВ. Більш доцільним вважається розглядати з позиції системного підходу. З огляду на це загальному розумінні систему поводження з відходами нами пропонується розглядати як сукупність приватних осіб, підприємств, організацій, установ, задіяних в операціях поводження з ТПВ (збір, перевезення, сортування, зберігання, обробка, переробка, утилізація, видалення, знешкодження та захоронення), а також таких, діяльність яких спрямована на безпосереднє забезпечення підприємств сфери поводження з ТПВ ресурсами (матеріальними і інформаційними), необхідними для виконання ними своїх функцій.

Виходячи з цього, з метою формування комплексного уявлення про змістовне навантаження поняття **«система поводження з ТПВ»** його пропонується розглядати як сукупність інтегрованих на основі кластерного підходу підсистем (виробничо-логістичної, контрольної-регулюючої, фінансово-забезпечуючої, організаційно-технічної, освітньо-інформаційної, інноваційної або науково-дослідної, генеруючої), представлених взаємопов'язаними підприємствами, організаціями, установами та населенням, що задіяні у операціях поводження з ТПВ, а також такими, які в результаті своєї діяльності забезпечують суб'єктів сфери поводження з ТПВ ресурсами (матеріальними та нематеріальними), необхідними для виконання ними своїх функцій та їх розвитку.

Як зазначалося вище, структурно система поводження з ТПВ складається з таких підсистем:

1) виробничо-логістичної – забезпечує реалізацію та контроль процесів поводження з ТПВ, побудованих за принципом технологічного ланцюга, а саме: збирання, перевезення, сортування, зберігання, оброблення, перероблення, утилізацію, видалення, знешкодження і захоронення;

2) контрольної-регулюючої – забезпечує шляхом адміністративного впливу та формування суспільної думки реалізацію принципів безпечної утилізації та ресурсозбереження в управлінні відходами, а також здійснює

моніторинг навколишнього природного середовища, обсягів і структури утворення та утилізації ТПВ (каталог відходів). Охоплює громадські організації, органи державної виконавчої влади, державні інспекції та установи, органи контролю за чистотою виробництва;

3) фінансово-забезпечуючої – забезпечує акумулювання фінансових ресурсів спрямованих на створення, оновлення та розширення об'єктів системи (кошти місцевих бюджетів, фондів охорони навколишнього природного середовища, кошти, акумульовані при сплаті податку на переробку та утилізацію використаної упаковки, кошти, одержані при розміщенні облігацій місцевої позики, кредити під муніципальну гарантію тощо);

4) організаційно-технічної – орієнтована на виконання таких функцій: загальна координація зв'язків і регулювання відносин у сфері поводження з ТПВ, сприяння встановленню ділових контактів (біржа відходів, брокерські та холдингові компанії, інформаційні центри, маркетингові компанії);

5) освітньо-інформаційної – забезпечує формування суспільної думки щодо реалізації принципів охорони навколишнього природного середовища шляхом роботи з продуцентами (населенням, керівниками та працівниками підприємств, організацій та установ, на яких утворюються ТПВ) з метою запобігання несанкціонованого розміщення ТПВ, в тому числі шкідливих, екологічного виховання та формування культури поводження з ТПВ;

6) інноваційна або науково-дослідної – забезпечує дослідження використання інноваційних технологій поводження з ТПВ (науково-дослідні лабораторії, задіяні у розробці інновацій у системі поводження з ТПВ, спеціальні фонди, інвестиційні компанії);

7) генеруючої – забезпечує формування культури поводження з ТПВ, дотримання принципів селективного збору ТПВ. Її утворюють всі суб'єкти, задіяні у процесі утворення та збирання ТПВ (продуценти ТПВ), а саме: населення, підприємства, організації та установи.

Таким чином, на рівні держави система поводження з ТПВ є групою регіональних кластерів, які об'єднують не тільки комерційні структури, а й державні органи, місцеві громади і населення території. Правильно вибудована система поводження з ТПВ дозволяє вирішити такі основні завдання в сфері природокористування та охорони навколишнього середовища:

- 1) збереження природних ресурсів, які заміщуються вторинною сировиною;
- 2) підвищення екологічної безпеки навколишнього середовища шляхом ліквідації та уникнення шкідливої дії токсичних речовин, що містяться в ТПВ.

Слід зазначити, що дієвість системи поводження з ТПВ залежить від ефективності управління нею, що впливає на рівень збалансування розвитку всіх її складових.

Дослідження з питань проблематики відходів показали, що у наукових публікаціях, нормативно-правових актах, аналітичних доповідях та звітах, як вітчизняних, так і закордонних, зустрічаються такі поняття як «управління відходами», «управління у сфері поводження з відходами», «система управління відходами», «менеджмент відходів», «управління сферою поводження з відходами», «система управлінням поводженням з відходами», «управління вторинними ресурсами», «екологічно орієнтоване управління вторинними ресурсами» тощо.

Так, у [217] визначено сутність категорії «управління відходами» як збір, транспортування, відновлення та знешкодження відходів, у тому числі контроль таких операцій й після відходу з місць захоронення, а також включаючи такі дії, що здійснюються як брокерами чи дилерами. У [143] ця категорія визначається як комплексна проблема, об'єднуюча управлінські, технічні, фінансові, політичні, соціологічні та психологічні аспекти, яка вимагає залучення великих трудових ресурсів та тісної співпраці з громадськими та комерційними організаціями.

У роботі [174] розглядається поняття управління вторинними ресурсами як комплекс заходів організаційно-економічного та нормативно-правового характеру, спрямованих на вилучення ресурсоцінних компонентів з відходів та їх використання в системі виробництва.

Досліджуючи поняття управління вторинними ресурсами, автор [190] зазначає, що слід враховувати екологічний фактор, оскільки часто процес ресурсовилучення пов'язаний з нанесенням негативного впливу на навколишнє середовище, та зважаючи на це, вводить поняття «екологічно орієнтоване управління вторинними ресурсами», яке розуміє як сукупність дій, які забезпечують екологічну безпеку вилучення ресурсів з відходів та максимально можливе їх використання в господарській діяльності. Аналогічно підхід до визначення цієї категорії наведено у [174], де екологічно орієнтоване управління вторинними ресурсами розглядається як комплекс заходів, спрямованих на екологічно безпечне і максимально можливе відновлення ресурсів з відходів.

Отже, виходячи з вище сказаного, можна зробити такі висновки. Концептуалізації категорії управління у контексті вирішення проблеми відходів не прослідковується. Більшість авторів, схиляються до ототожнення зазначених категорій, як категорій, що описують технологічну послідовність методів поводження з відходами. Так, Петрук В.Г., Васильківський І.В., Іщенко В.А. та інші [179], дотримуючись такого підходу, ототожнюють поняття управління та поводження з відходами. Водночас, пояснення щодо адекватності такого підходу в переважній більшості випадків авторами не наводяться.

Крім того, у наукових публікаціях таке поняття як «управління системою поводження з ТПВ» зовсім не зустрічається.

На наш погляд, поняття управління системою поводження з ТПВ є значно ширшою, ніж всі інші вище наведені терміни, оскільки є більш глибоким за своєю сутністю, охоплює весь спектр взаємовідносин, які виникають між різними суб'єктами системи поводження з ТПВ, а також змін

і трансформацій у структурі і характері діяльності економічної системи. Водночас, інші поняття включають лише ті складові, які забезпечують або відбуваються у напрямку досягнення стратегічних цілей у сфері поводження з ТПВ.

Враховуючи все вище сказане, нами запропоновано поняття **управління системою поводження з ТПВ** визначати як постійний інноваційний процес, що веде до зміни екологічної свідомості суспільства, екологічних інтересів, трансформації форм взаємодії між суб'єктами системи поводження з ТПВ, зростання рівня їх екологічної мотивації та технологічного вдосконалення методів поводження з ТПВ, кінцевою метою якого є перехід від управління ТПВ до ресурсно-ефективного управління матеріальними потоками та запобігання утворення ТПВ.

Структурно-логічна схема управління системою поводження з ТПВ (далі – система управління) наведена на рис. 1.4.

Формування сучасної система поводження з ТПВ, яка б відповідала основним положенням концепції сталого розвитку, лежить у площині трансформації існуючої моделі економічного розвитку, заснованої на принципах лінійної економіки, у інноваційну, підґрунтям якої є циклічна модель економіки. Про необхідність та неминучість таких змін свідчить спрямованість прийнятої 02.07.2014 Директиви Європейського парламенту і Ради [230] на запровадження у країнах Європи циклічної моделі економіки.

Модель лінійної економіки ґрунтується на економічному принципі одержання максимальної вигоди при мінімальних затратах без урахування антропогенного впливу на навколишнє середовище. Так, у роботі [9, с. 72] зазначається, що проблема неефективного поводження з відходами є наслідком домінування економічного принципу, в результаті чого відбувається неузгодженість темпів економічного розвитку й вимог екологічної безпеки, домінування ресурсомістких галузей, висока питома вага застарілих ресурсо- та енергоємних технологій, сировинна орієнтація експорту тощо.

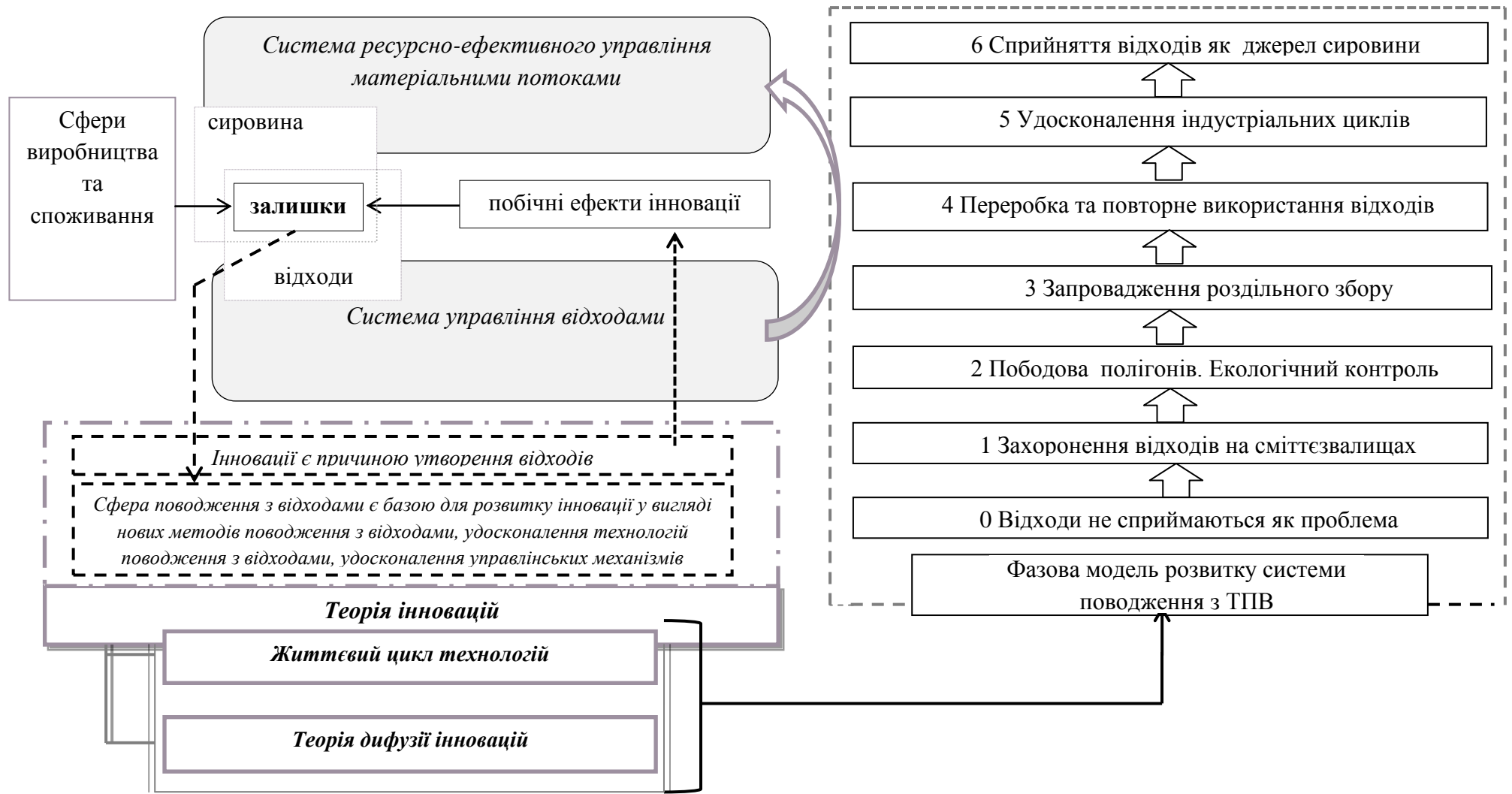


Рис. 1.4. Структурно-логічна схема управління системою поводження з ТПВ (розроблено автором)

Дисгармонійність даного процесу можна проілюструвати простою закономірністю: будь-який процес виробництва та споживання вимагає використання природних ресурсів і водночас продукує відходи, які при цьому не розглядаються як ресурсоцінні носій, які необхідно максимально залучати у процес рециклінгу [215].

Узагальнено модель лінійної економіки та управління системою поводження з ТПВ показано на рис. 1.5.

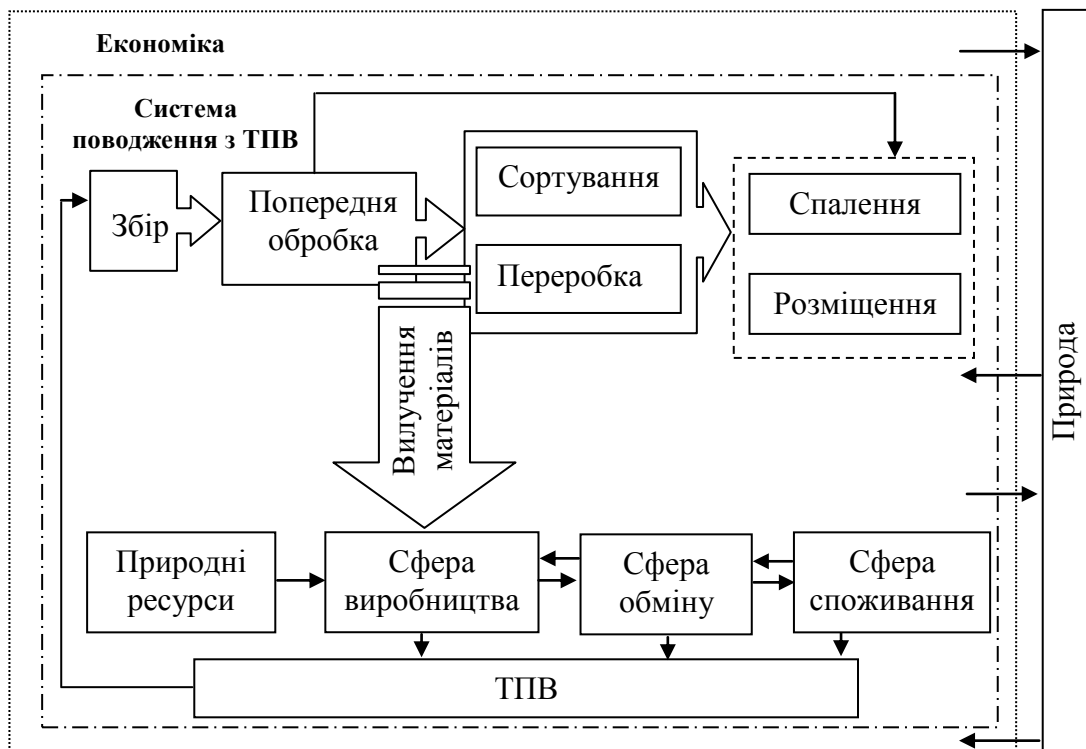


Рис. 1.5. Модель лінійної економіки та управління системою поводження з ТПВ (розроблено автором)

Модель лінійної економіки передбачає можливість залучення ТПВ у господарську діяльність, але в обсягах, що ніяк не є співставними з обсягами первинних ресурсів, які потребує економіка країни. Крім того, ця модель економіки продукує зростання обсягів ТПВ. При цьому основним джерелом небезпеки, як це визначено у [85], є не замкненість потоків техногенних речовин, що призводить до порушення екологічної рівноваги.

В основу моделі циклічної економіки покладено принцип раціонального використання всіх природних ресурсів та принцип наслідування природи.

Узагальнено модель циклічної економіки та управління системою поводження з ТПВ показано на рис. 1.6. Модель «замкненого циклу «первинні ресурси – виробництво – споживання – відходи» спирається переважно на повторне використання та переробку відходів, у тому числі ТПВ, і набагато менше на первинні сировинні матеріали. Основою метою такою моделі є мінімізація ресурсів, які вилучаються з економічного кругообігу, необхідних для оптимального функціонування економічної системи. Як зазначається у [214] перехід до такої моделі передбачає економічне зростання при одночасному зростанні обсягів утилізації відходів, зменшенні обсягів їх захоронення (та виключити захоронення вторинних ресурсів), втрат ресурсів, викидів парникових газів та шкідливого впливу на навколишнє середовище, а також поступове наближення до «нульових відходів». З метою таких змін Європейська комісія прийняла такі пропозиції, спрямовані на формування інноваційної системи поводження з ТПВ [220]:

- збільшити переробку та повторне використання ТПВ мінімум до 70% до 2030 р. (до 2020 р. – до 60%);

- збільшити переробку та повторне використання пакувальних відходів як мінімум 80% до 2030 р. з встановленими конкретними матеріальними завданнями поступового збільшення у період між 2020–2030 рр. (до кінця 2020 р., 2025 р., 2030 р. відповідно: пластика – 45%, 60%; деревини – 50% , 65%, 80%; чорних металів, алюмінію і скла – 70%, 80%, 90%; паперу та картону – 85%, 90%);

- обмежити розміщення ТПВ на звалищах для небезпечних відходів з 2025 р. до 25% загального обсягу, утвореного у попередньому році, з 2030 р. – до 5%;

- скоротити утворення харчових відходів до 30% до 2025 року;

- забезпечити повний контроль за небезпечними відходами.

Концепція стратегії розширення сфер відповідальності виробників є базовою при розробці схеми управління поводженням з ТПВ (рис. 1.6).

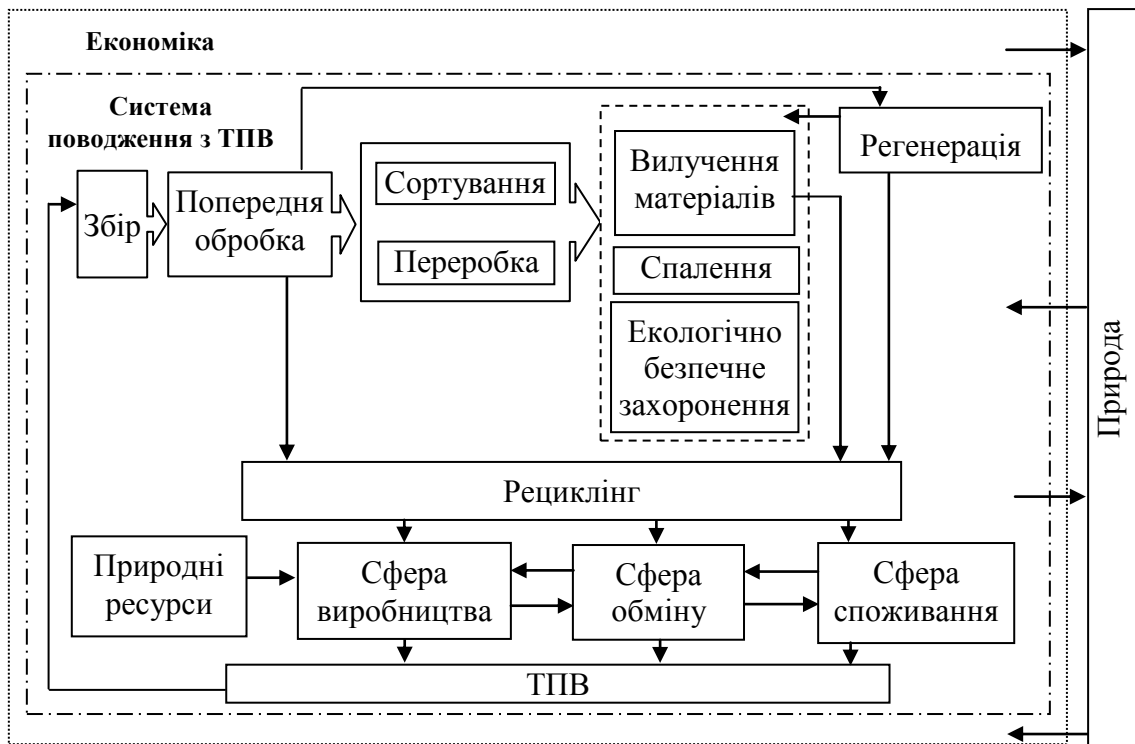


Рис. 1.6. Модель циклічної економіки та управління системою поводження з ТПВ (розроблено автором)

Модель циклічної економіки висуває специфічні умови щодо методів поводження з ТПВ (детальніше див. п. 2.3).

Таким чином, перехід до моделі циклічної економіки потребує трансформації існуючих підходів до управління системою поводження з ТПВ на різних рівнях. Потребує корінної перебудова і сама система поводження з ТПВ, починаючи від сфери виробництва (проектування виробів і нових бізнес- і ринкових моделей, формування нових способів перетворення відходів в ресурс тощо) до сфери споживання (формування екологічної свідомості, нових способів поведінки споживачів тощо). Повні системні зміни та інновацій в технологіях, в організації, суспільстві, методах фінансування та політики обумовлюють необхідність формування нового дієвого організаційно-економічного механізму управління системою поводження з ТПВ на різних рівнях, побудованого на принципах сталого розвитку, який дозволить одержати синергетичний ефект від створення умов прогресивного розвитку на основі екологічних інновацій.

Висновки до розділу 1

1. На основі встановлення тенденцій зростання обсягів утворення та накопичення ТПВ у світі і в Україні, зокрема, обґрунтовано актуальність розробки наукових засад управління системою поводження з ними.

2. Проведено аналіз нормативно-правової бази в сфері поводження з ТПВ. Обґрунтовано необхідність уніфікації вітчизняного законодавства та стандартів у сфері поводження з ТПВ до європейського і світового загалом, а також доцільність внесення доповнень і коректив у законодавство України, прийняття нових нормативно-правових актів, спираючись на досвід європейських країн.

3. На основі дослідження поняття «відходи» було систематизовано підходи науковців до трактування цієї дефініції та виділено такі: екологічний, еколого-економічної раціональності, еколого-економічної ірраціональності, виробничий.

4. На основі дослідження дефініцій вторинна сировина, вторинні ресурси та відходи було визначено, що поняття «вторинна сировина» та «вторинні ресурси» є тотожними за своїм змістовним наповненням; межа між поняттями «відходи» та «вторинні ресурси» визначається рівнем розвитку науково-технічного прогресу, еколого-економічною доцільністю та соціальною значущістю дій, пов'язаних з рециклінгом відходів. Запропоновано поняття *вторинні ресурси* (вторинна сировина) визначати як складову відходів, яка на будь-якому операційному етапі поводження з відходами може бути залучена у процес виробництва та споживання. Під категорією *відходи* запропоновано розуміти будь-які речовини, матеріали та предмети, що утворилися в процесі виробництва, обміну, розподілу та споживання або є наслідком техногенно-природної дії, які повністю або частково втратили свої первинні властивості, та/або морально застарілі, від яких власник позбавляється шляхом утилізації та видалення з метою забезпечення захисту навколишнього середовища і здоров'я людей, або з метою повторного їх залучення у господарську діяльність як

матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів.

5. Досліджено та систематизовано існуючі види відходів за різними класифікаційними ознаками. Визначено, що категорія ТПВ займають особливе місце у загальній класифікації відходів та віднесена до різних класифікаційних груп, що пояснюється складністю та неоднозначністю їх змісту, зокрема що стосується сфери та джерела утворення, морфологічного складу, природо-ресурсної та енергетичної цінності як фактичної, так і потенційної, обсягів та габаритів тощо.

6. Запропоновано поняття «система поводження з ТПВ» розуміти як сукупність інтегрованих на основі кластерного підходу підсистем (виробничо-логістичної, контрольно-регулюючої, фінансово-забезпечуючої, організаційно-технічної, освітньо-інформаційної, інноваційної або науково-дослідної, генеруючої), представлених взаємопов'язаними підприємствами, організаціями, установами та населенням, що задіяні у операціях поводження з ТПВ, а також такими, які в результаті своєї діяльності забезпечують суб'єктів сфери поводження з ТПВ ресурсами (матеріальними та нематеріальними), необхідними для виконання ними своїх функцій та їх розвитку.

7. На основі узагальнення існуючих підходів удосконалено поняття «управління системою поводження з ТПВ», під яким запропоновано розуміти постійний інноваційний процес, що веде до зміни екологічної свідомості суспільства, екологічних інтересів, трансформації форм взаємодії між суб'єктами системи поводження з ТПВ, зростання рівня їх екологічної мотивації та технологічного вдосконалення методів поводження з ТПВ, кінцевою метою якого є перехід від управління ТПВ до ресурсно-ефективного управління матеріальними потоками та запобігання утворення ТПВ.

8. Доведено, що формування сучасної система поводження з ТПВ, яка б відповідала основним положенням концепції сталого розвитку, лежить у площині трансформації існуючої моделі економічного розвитку, заснованої на принципах лінійної економіки, у інноваційну, підґрунтям якої є циклічна модель економіки. Розроблено модель лінійної економіки та управління

системою поводження з ТПВ та встановлено, що перехід до моделі циклічної економіки потребує трансформації існуючих підходів до управління системою поводження з ТПВ на різних рівнях.

Результати наукового дослідження, отримані в розділі 1, дають змогу перейти до формування науково-методичного підходу щодо управління системою поводження з ТПВ, що надасть можливість підвищити наукову обґрунтованість та ефективність управлінських рішень у сфері поводження з ТПВ, а також сприятиме зростанню рівня екологічної безпеки.

Основні положення розділу були опубліковані автором у роботах [16, 18, 19, 20, 22, 28, 30, 210].

РОЗДІЛ 2

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ

2.1 Удосконалення організаційно-економічного механізму управління системою поведження з ТПВ

Низька ефективність існуючих механізмів управління у сфері поведження з ТПВ та орієнтація на інноваційну модель розвитку економіки, засновану на принципі «нульових відходів» обумовлює необхідність формування нового організаційно-економічного механізму управління, заснованого на системному підході та орієнтованого на параметри і критерії сталого розвитку в умовах поширення глобалізаційних процесів.

Основи організаційно-економічного механізму управління відходами, а також інструменти оцінки екологічного впливу досліджено в наукових працях таких вітчизняних вчених, таких як О. Балацького, О. Веклич, Г. Виговської, Т. Галушкіної, Л. Мельника, В. Міщенко, Н. Пахомової, І. Синякевича, П. Скрипчука та інших. Проведені у роботі дослідження базуються на аналізі систем управління відходами, викладених у працях закордонних вчених, таких як У. Гелбман (U. Gelbmann), Г. Шмид (G. Schmidt), Х. Клампфл-Пернольд (H. Klampfl-Pernold) та інші.

У наукових дослідження поняття економічний та організаційно-економічний механізм є досить поширеними. Більшість науковців [11; 49; 106 с. 12-16; 151] під економічним механізмом розуміють систему взаємозв'язків економічних явищ (або систему організаційно-економічних форм), що виникають у певних умовах під впливом початкового імпульсу. Інші науковці розглядають дану категорію як сукупність економічних процесів, що здатні трансформувати певні економічні відносини із однієї форми в іншу у відповідності до цілей, які становить перед собою суспільство на макро- та мікрорівні [39; 87, с. 207-208; 105].

Дещо по-іншому підходять до визначення організаційно-економічного механізму такі науковці, як [65 с. 27; 92, с. 26; 147; 182; 191], які розглядають його як систему окремих елементів, таких як цілі, функції, принципи, важелі, форми, методи управління тощо. У [109] економічний та організаційно-економічний механізм розглядається як складова, структурна ланка господарського механізму, і включає організаційні та економічні важелі, за допомогою яких можна впливати на виробництво, трудові колективи тощо.

У роботі [85, с. 45] організаційно-економічний механізм поводження з промисловими відходами розглядається як взаємопов'язана і цілеспрямована сукупність факторів, принципів, важелів, методів та інструментів, за допомогою яких здійснюється вплив на суб'єктів господарювання у сфері поводження з відходами, з метою організації, регулювання, контролю та мотивації їх до раціонального використання відходів у відповідності до вимог сталого розвитку. У [190] розглядається організаційно-економічним механізмом еколого-орієнтованого управління вторинними ресурсами як сукупність методів та інструментів, стимулюючих суб'єктів економічної системи здійснювати діяльність, пов'язану з екологічно безпечним і максимально можливим використанням ресурсного потенціалу відходів.

На наш погляд, організаційно-економічний механізм управління системою поводження з ТПВ повинен орієнтувати діяльність суб'єктів господарювання на цілеспрямований пошук і реалізацію можливостей повторного залучення відходів у виробничий процес, зменшення кількості матеріалів (в тому числі тих, які становлять потенційну загрозу або важко утилізувати, подовження терміну корисного використання продуктів; створення ринків для вторинної сировини (на основі стандартів, державних закупівель тощо); а також формувати екологічно свідому поведінку споживачів, зорієнтовану на екологізацію споживання та раціоналізацію природокористування. Це потребує зростання ступеня відкритості механізму та взаємодії з проміжним і зовнішнім середовищем. Отже, погоджуючись з [92], організаційний механізм повинен функціонувати у тісній взаємодії з ринковими

механізмами: механізмом забезпечення рівноваги виробництва та споживання; механізмом встановлення рівноваги заощаджень та інвестицій; механізмом інфляції; механізмом економічних циклів (у тому числі новацій них циклів, викликаних розвитком НТП) тощо.

Виходячи з вище зазначеного, під **організаційно-економічним механізмом управління системою поведження з ТПВ** запропоновано розуміти складну динамічну систему взаємозв'язків між суб'єктами та об'єктами ринкових відносин, які формуються та існують на різних рівнях глобальної економічної системи; елементів управлінського впливу за допомогою інституційних, еколого-економічних, організаційно-економічних та соціальних важелів, форм, інструментів і методів; а також взаємозв'язаних процесів планування та реалізації екологізованої політики попередження та зменшення утворення ТПВ та їх шкоди, стимулювання екологічно прийнятних методів поведження з ТПВ, – спрямованих на здійснення обмінів, що задовольняють потребам економічного зростання та екологічної безпеки як окремих індивідів, так і економічної системи загалом.

Розроблена автором концептуальна схема організаційно-економічного механізму управління системою поведження з ТПВ на різних рівнях (державному, регіональному та локальному) представлена на рис. 2.1. Запропонований організаційно-економічний механізм управління системою поведження з ТПВ ґрунтується на органічному поєднанні концепції ринкового та державного регулювання економіки. Такий симбіоз дозволить отримати синергетичний ефект від інтеграції маркетингових та адміністративних важелів управління.

Як показано на рис. 2.1, структурно організаційно-економічний механізм управління системою поведження з ТПВ складається з підсистем адміністративного управління та ринкового саморегулювання, які забезпечують функціонування всіх автономних елементів у рамках цілого механізму на державному, регіональному (обласному) та місцевому рівні.

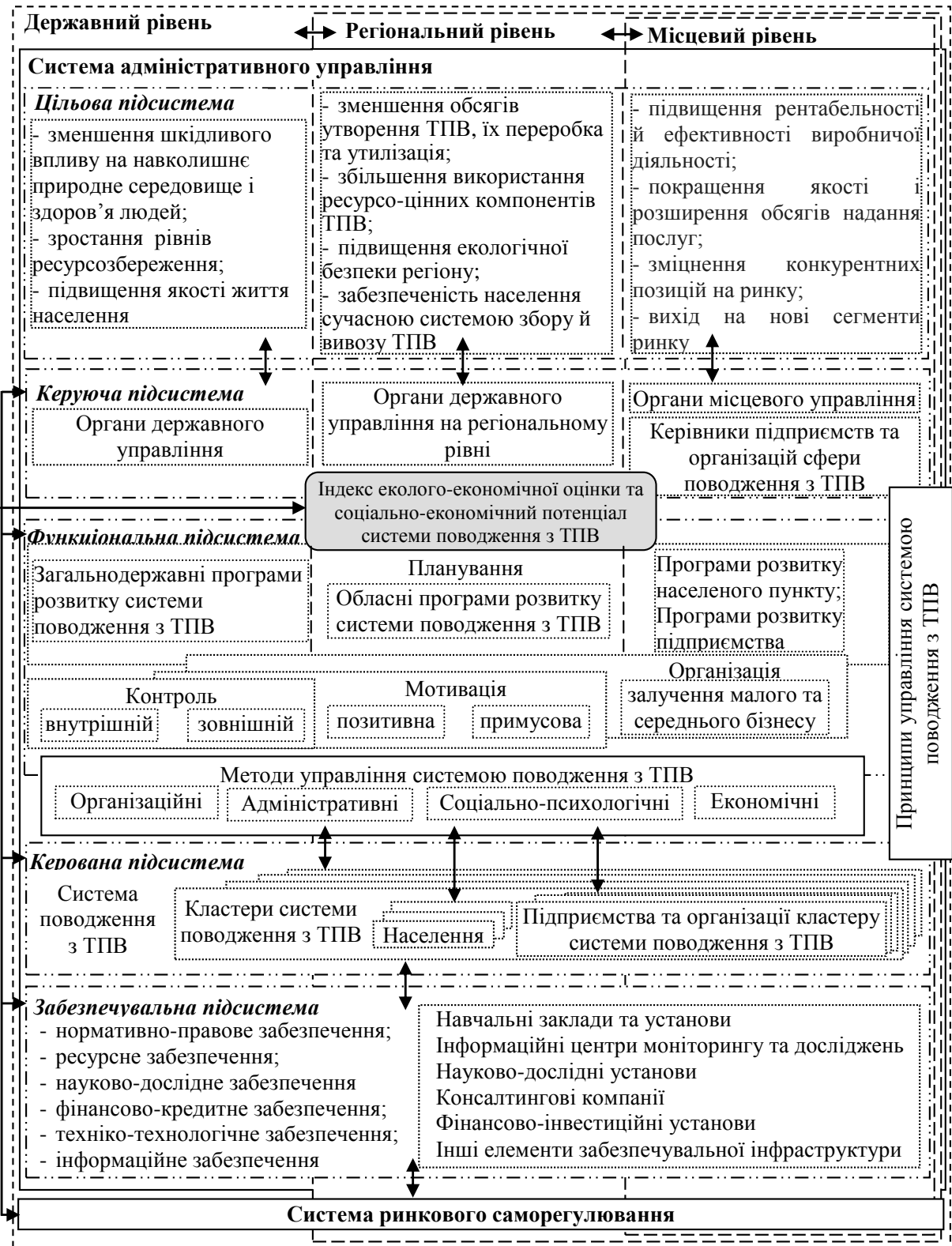


Рис. 2.1. Організаційно-економічний механізм управління системою поводження з ТПВ на різних рівнях (розроблено автором)

Така структура механізму дозволяє гнучко маніпулювати інструментами адміністративного регулювання та ринково орієтованими інструментами управління з урахуванням дії об'єктивних економічних законів та ринкових механізмів. Як зазначається у [214] ринкові механізми повинні бути використані для забезпечення найбільш ефективного розподілу та використанню ресурсів, усунення провалів ринку, які повинні бути вирішені.

Крім того, дослідження [190] також доводять, що ринкове управління відновленням ресурсів із відходів без використання інструментів державного регулювання є малоефективним, оскільки ринковий механізм не здатний відобразити суспільні вигоди (відвернений збиток від забруднення навколишнього середовища на стадіях видобутку і переробки первинного ресурсу) використання відходів як вторинних матеріальних ресурсів. Державне регулювання дозволяє мотивувати суб'єктів економічних систем здійснювати діяльність у сфері відновлення ресурсів із відходів і тим самим створює основи для ринкового регулювання управління відходами у напрямку ресурсовідновлення. Для створення економічних стимулів, що сприяють екологічно безпечному та максимально можливому відновленню ресурсів із відходів, необхідно використовувати організаційно-економічний механізм, який погоджує інтереси суб'єктів економічної системи (об'єкта управління) і органів державного управління (суб'єкта управління) [190].

У загальному вигляді система ринкового саморегулювання ґрунтується на взаємозв'язку та взаємодії таких основних елементів ринку як потреби, попит, пропозиція та ціна. Потреби у забезпеченні екологічної безпеки шляхом дотримання санітарних норм об'єктів життєдіяльності формують попит на ринку послуг з вивезення та утилізації ТПВ, який задовольняється відповідними підприємствами та організаціями, що формують відповідну ринкову пропозицію. Можливість відтворення ресурсної цінності ТПВ впливає на рівень цін на відповідні послуги, які встановлюються підприємствами сфери поводження з ТПВ, але не є визначальним фактором при визначенні розміру

тарифів, які є економічно доцільними та забезпечують рентабельність діяльності підприємств даної сфери.

Розглядаючи організаційно-економічний механізм управління системою поводження з ТПВ, вважаємо за доцільне виокремити також інші його складові.

Цільова підсистема представлена сукупністю цілей та завдань, які формуються на відповідних рівнях управління.

Керуюча підсистема охоплює елементи, які забезпечують процес управління підприємствами системи поводження з ТПВ на різних рівнях. Вона представлена установами та організаціями, а також уповноваженими особами, які здійснюють управління у даній сфері, а саме: Верховна Рада України, Кабінет Міністрів України та Президент, згідно Закону України «Про відходи» [78] зокрема Міністерство екології та природних ресурсів, Державна екологічна інспекція України, державна санітарно-епідеміологічна служба України та центральні органи виконавчої влади – на державному рівні; місцеві Ради народних депутатів, регіональні органи виконавчої влади та місцевого самоврядування та обласні спеціально уповноважені органи виконавчої влади, зокрема, відомства Мінприроди: Державне управління охорони навколишнього природного середовища в області, Державна екологічна інспекція в області, Управління екологічної безпеки – на регіональному та місцевому рівні, керівники підприємств та організацій – на місцевому рівні.

Функціональна підсистема зазначеного механізму включає регулюючі механізми. Основу складає контроль за дотриманням чинного законодавства на локальному рівні, створення регіональних програм (перспективних планів розвитку) інноваційного розвитку та їх дотримання, формування діючої системи мотивації інноваційного розвитку підприємств на різних рівнях. Ця підсистема включає сукупність методів та інструментів управління інноваційним розвитком, застосування економічних інструментів, а також соціально-психологічних та організаційних методів управління на регіональному рівні.

Керована підсистема представлена суб'єктами та об'єктами, які забезпечують безпосередній процес інноваційної діяльності.

Забезпечуюча підсистема організаційно-економічного механізму управління поведженням з ТПВ включає забезпечуючі механізми. Її основою є елементи ринкової, фінансової, науково-дослідної та інших видів інфраструктури. До забезпечуючої інфраструктури механізму поведження з ТПВ відносяться установи та організації, які опосередковано пов'язані зі сферою поведження з ТПВ. Наприклад, заклади освіти (здійснюють культурне виховання населення, прививають принципи сталого розвитку), які готують кадри для сфери державного управління, сфери виробництва, сфери послуг та торгівлі тощо.

Слід зазначити, що одним з ключових елементів зазначеного механізму є оцінки соціально-економічного потенціалу та еколого-економічної оцінки системи поведження з ТПВ на рівні країни, регіону та підприємства. Ці показники є тією критеріальною базою, яка забезпечує реалізацію функцій організаційно-економічного механізму. Визначати ефективність системи поведження з ТПВ пропонується за показником індексу еколого-економічної оцінки I , авторська методика розрахунку якого викладена у п. 2.2 дисертаційного дослідження. Оцінку соціально-економічного потенціалу системи поведження з ТПВ на різних рівнях пропонується здійснювати на основі тривимірної моделі «Територія–Підприємство–Споживач», представленої у п. 2.3. Прогнозна ефективність реалізації стратегій та варіантів розвитку системи поведження з ТПВ з урахуванням її соціально-економічного потенціалу є критерієм формування функціональної складової механізму на різних рівнях управління (вибору методів, стратегії, інструментів тощо).

Організаційно-економічний механізм управління системою поведження з ТПВ на різних рівнях трансформується залежно від значень індексу екологічної оцінки та рівня соціально-економічного потенціалу системи поведження з ТПВ. Сутність трансформації на основі індексу еколого-економічної оцінки полягає у виборі таких методів та інструментів управління системою поведження з ТПВ,

застосування яких дозволить забезпечити найкращий соціо-еколого-економічний результат на різних рівнях, виражений через відповідні індекси економічної та екологічної оцінки (детальніше див. п. 2.2). Трансформація механізму за показником соціально-економічного потенціалу полягає у науково-обґрунтованому виборі стратегічних напрямів, а в їх рамках – варіантів розвитку системи поводження з ТПВ, реалізація яких дозволить забезпечити досягнення очікуваних результатів у перспективі (зокрема тих, що визначені у світових та європейських деклараціях у сфері поводження з відходами) та забезпечити конкурентні позиції суб'єктів системи поводження з ТПВ тощо (детальніше див. п. 2.3).

Слід зазначити, що саме вибір методів та інструментів та оптимальне їх поєднання є визначальною точкою, що визначає ефективність та дієвість всієї системи управління. Світова практика показує, що залежно від мотиваційного впливу інструментів, за допомогою яких здійснюється управління, можна виділити такі типи механізмів управління відходами [15, с. 22]: м'який, стимулюючий та жорсткий. Їх характеристика наведена у табл. 2.1.

На думку авторів роботи [97, с. 29], в Україні еколого-економічний механізм оперує методами негативної мотивації, які примушують товаровиробника трансформувати свою природо-руйнівну екодеструкційну діяльність згідно з вимогами нормативно-правових положень. Це обумовлює існування в Україні ознак м'якого механізму екологізації. Крім того, державні заходи щодо прискорення екологізації спрямовані на ліквідацію негативних наслідків забруднення навколишнього середовища та на моніторинг виникнення екологічно небезпечних ситуацій. Погоджуючись з дослідниками, відзначимо, що м'який механізм екологізації досить повільно впливає на становлення екологічної безпеки. Більш ефективним в українських умовах було б впровадження стимулюючого механізму екологізації, спрямованого на попередження виникнення екологічних катастроф [15, с. 22].

Таблиця 2.1

Механізми управління поведінням з відходами (складено автором на основі [15, с. 22])

Тип механізму	Характеристика	Методи
М'який механізм	Базується переважно на методах позитивної мотивації. Також передбачає застосування прямих методів державного управління. Не встановлює чітких екологічних рамок для економічного розвитку. Спрямований на пом'якшення наслідків надзвичайних ситуацій, здійснення стабілізаційних і компенсаційних заходів, інформування населення про екологічне становище, про небезпеку відходів і наслідки забруднення довкілля	<ul style="list-style-type: none"> • Закони і нормативні акти; • Система стандартів у сфері охорони природи та використання природних ресурсів; • Ліцензування; • Комплексні цільові та науково-технічні програми; • Інформування громадськості про ймовірні соціально-економічні наслідки забруднення навколишнього середовища тощо; • визначення стратегічних цілей розвитку економіки та їх відображення в індикативних та інших планах, цільових програмах; • нормативні вимоги до якості та сертифікації технології та продукції; державні замовлення і контракти
Стимулюючий механізм	Базується на методах позитивної мотивації. Передбачає застосування методів непрямого державного регулювання, що ґрунтуються переважно на товарно-грошових важелях та впливають на економічні інтереси суб'єктів господарської діяльності. Даний механізм формує екологічні орієнтири і пріоритети у суб'єктів системи поведіння з відходами, сприяє використанню сучасних ресурсозберігаючих технологій, утилізації відходів, збільшенню видатків на охорону довкілля; попередженню виникнення небезпечних ситуацій	<ul style="list-style-type: none"> • надання пільгового кредитування екологічно спрямованих інноваційних проектів та програм у сфері поведіння з відходами; • Екологічне страхування; • фінансування екологічно спрямованих інноваційних проектів і програм у сфері поведіння з відходами; • надання податкових пільг при встановленні ресурсозберігаючих технологій та технологій повторного використання ресурсів; • надання субсидій та дотацій (наприклад, при застосуванні вторинної сировини і матеріалів у виробництві); • премії, винагороди, гранти, що сприяють розвитку екологічно спрямованих інновацій у сфері поведіння з відходами; • диференціація ціноутворення відповідно до екологічного критерію; • сприяння на ринку виробникам екологічних інновацій
Жорсткий механізм	Базується на методах негативної мотивації. Передбачає також застосування прямих методів державного регулювання.	<ul style="list-style-type: none"> • штрафні санкції; • цінове регулювання; • продаж прав на забруднення; • правові та адміністративні обмеження і заборони виробництва певних видів продукції

Дослідження методів та інструментів екологічного менеджменту та управління у сфері природокористування та охорони навколишнього природного середовища, доводять, що на сьогоднішній день серед науковців не сформовано єдиного підходу щодо їх класифікації.

Найбільш поширеною є систематизація методів та інструментів управління за такими класифікаційними ознаками:

- ступінь секторального охоплення ([33, с. 349]) – загальні методи (діють в рамках всієї економіки) та спеціальні (пов'язані безпосередньо з природокористуванням);

- рівні еколого-орієнтованого управління ([124, с. 143]) – методи державного, регіонального, муніципального, локального рівня та рівня індивіда. Так, до державних методів відносяться ті методи, які запроваджуються на загальнодержавному рівні та є обов'язковими щодо їх дотримання на всіх рівнях управління, до муніципальних відносяться ті методи, які запроваджуються на місцевому рівні органами місцевого самоуправління (наприклад, місцеві будівельні норми, правила благоустрою та графіки санітарної очистки території, планування землекористування тощо);

- напрям дії ([69, с. 154]) – інструменти, що примушують дотримуватися природоохоронних вимог; ті, що спонукають до захисту природи; економічні дії, які підтримують підприємства під час здійснення ними природоохоронних заходів;

- функціональний критерій – методи організації, планування, контролю, мотивації, координування еколого-орієнтованої поведінки;

- характер управлінського впливу чи видом використовуваних регулюючих інструментів ([68, с. 180-181]) – адміністративно-правові (адміністративні) та економічні методи. В межах цього підходу крім зазначених методів окремі науковці виділяють ще й інші методи, зокрема: комунікативні (інформаційні) ([53; 207, с. 15; 195; 227, с. 2]); соціально-

психологічні ([85]); самоврядування ([119, с. 7]); організаційні, фінансові, ринкові, екологічні та соціально-психологічні ([164; 165; 172]);

– об’єкт екологічного управління – методи еколого-орієнтованого управління державою, населенням, фінансовою сферою, підприємством, персоналом тощо.

Оскільки управління системою поводження з ТПВ містить характеристики загального і еколого-економічного управління класифікацію методів управління пропонуємо розглядати з позицій класичної теорії управління, акцентуючи при цьому увагу на її мотиваційній складовій.

Спираючись на наукові дослідження [85; 118; 123; 153; 186; 195; 206; 207], нами представлено методи управління системою поводження з ТПВ (рис. 2.2).

Як видно з рис. 2.2, представлений механізм управління системи поводження з ТПВ передбачає використання методів та інструментів, дія яких ґрунтується на позитивній і примусовій мотивації суб’єктів еколого-економічної діяльності, а саме:

- організаційні, які за мотиваційним впливом є нейтральними;
- адміністративні – методи негативної мотивації;
- економічні – комбіновані за мотиваційним впливом (методи негативної та позитивної мотивації);
- соціально-психологічні – методи позитивної мотивації.

Організаційні методи – це методи, що спрямовують майбутню діяльність суб’єктів господарювання, а отже за своєю сутністю є пасивними (наприклад, методи формування управлінських структур, створення трудових колективів, підготовки і проведення різних суспільних заходів тощо).

Протилежністю організаційних методів, як це зазначається у роботі [43] є *адміністративні методи*, які є активними, оскільки є підґрунтям втручання у саму діяльність, орієнтовані або на пряме примушення людей до певної поведінки на користь організації, або на створення можливості такого примушення.

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ			
Організаційні	Адміністративні	Економічні	Соціально-психологічні
Надання консультаційних маркетингових і пов'язаних із ними управлінських, фінансових тощо послуг, послуг із пошуку партнерів і т. ін.	Законодавчі рішення та відомчі заборони	Екологічний податок та платежі за розміщення відходів	Методи морального заохочення та осуду
Інформаційна клієнто-орієнтована інфраструктура	Обмеження кінцевого негативного впливу відходів	Фінансування екологічних проектів і програм	Державні демонстраційні проекти
Екологічний аудит та моніторинг	Екологічна експертиза	Платежі та збори за забруднення довкілля,	Екологічне виховання
Участь в екологічних заходах громадських організацій	Лімітування діяльності, пов'язаної із забрудненням довкілля	використання природних ресурсів	Екологічна освіта
Участь громадськості	Адміністративна відповідальність	Штрафи за поанормоване використання природних ресурсів,	Вплив і переконання
Планування обсягів використання ресурсів та утворення відходів	Заборони щодо екологічно шкідливої діяльності, використання небезпечних відходів	утворення відходів	Екологічна реклама
	Антимонопольне регулювання	Екологічне страхування	Екологічно спрямований паблік рилейшнз
	Зобов'язання перед споживачем	Екологічна стандартизація	Екологічний брендінг
	Санітарно-гігієнічні норми	Надання субсидій та пільг	Екологічний бенчмаркінг
	Ліцензування у сфері поводження з відходами	Продаж прав на забруднення	Екоконсультування (екоінженіринг)
		Екологічна сертифікація	Маркування
		Цільове державне фінансування та кредитування екологічних фондів	Екологічна культура
			Психологічна мотивація
			Соціально-психологічні дослідження
			Добровільні екологічні угоди
			Розширена відповідальність виробників

Рис. 2.2. Класифікація методів управління системою поводження з ТПВ (розроблено автором на основі [85; 118; 123; 153; 186; 206; 207])

Як зазначається у роботі [85], адміністративні методи кваліфікуються засобами прямого управлінського впливу з боку суб'єктів виконавчої влади на відповідні об'єкти управління з метою спонукання останніх до ефективного поводження з відходами. Їх від'ємною рисою є нерівності учасників управлінського процесу, а також, як визначено у [161], чітка

адресність директив, обов'язковість виконання розпоряджень та вказівок, невиконання яких розглядається як пряме порушення умов здійснення діяльності і тягне за собою певні покарання. На практиці адміністративні методи реалізуються у вигляді конкретних завдань, розпоряджень, штрафів, стандартів, екологічних нормативів, норм, заборон, обмежень, дозволів, ліцензій, квот, екологічних лімітів.

Недоліком адміністративних методів є їх орієнтація на досягнення певного окресленого результату, а не на його зростання; заохочення старанності, а не ініціативи; невиправдано високе зростання витрат при збільшенні межі адміністративного регулювання, оскільки з погляду мотивації, примушення переважно не надає належної стимулюючої дії на об'єкти управління.

Слід відмітити, що для забезпечення ефективності управління системою поводження з ТПВ застосування лише адміністративно-правових методів неможливо. Тому дані методи доповнюються економічними і соціально-психологічними методами управління.

Економічні методи у сфері поводження з відходами являють собою сукупність інструментів (засобів, способів, важелів) ринкового або непрямого впливу на економічні інтереси виробників або розпорядників відходів з метою орієнтації їх діяльності в екологічно сприятливому напрямку [85]. Слід зазначити, що у багатьох наукових дослідженнях у галузі екологічного менеджменту крім поняття «економічні методи» зустрічаються такі поняття як «ринкові методи», «ринково орієнтовані методи» тощо. Так, у роботі [111], розглядається поняття економічні методи як способи, інструменти, засоби, прийоми непрямого управління діяльністю суб'єктів економічних відносин, окремих колективів та індивідів, які є природокористувачами, через вплив на показники їх виробничо-господарської діяльності. Дещо інакшу позицію мають автори [97, с. 25; 203, с. 162]. Розглядаючи економічні методи через призму механізму «попит-пропозиція», [97, с. 25; 203, с. 162] визначають, що економічні інструменти –

це сукупність економічних заходів, призначених для впливу на ринкову кон'юнктуру через зміну ринкових цін з метою оптимізації природокористування. Автори роботи [97, с. 25] при цьому зазначають, що іноді поняття «ринкові інструменти» розповсюджується на організаційні заходи, призначені для здійснення впливу на поведінку виробників і споживачів (наприклад, відповідне маркування продукту або встановлення жорсткої відповідальності за екологічні порушення).

У дослідженнях [200] поняття «економічні методи» та «ринкові методи» розглядаються як синонімічними, та визначаються як такі, що засновані на використанні економічних механізмів для досягнення поставленої мети і призначені для спрямування діяльності економічних суб'єктів в екологічно сприятливе русло шляхом впливу на витрати і вигоди різних альтернатив поведінки, що є в їхньому розпорядженні. Такої ж позиції дотримується автора роботи [73], який вказує, що в умовах ринкової економіки основними методами регулювання еколого-економічних відносин є ринкові і державні методи. При цьому вказується, що ринкові методи (платне природокористування, створення ринку природних ресурсів, удосконалення ціноутворення з урахуванням екологічного чинника, біржі та банки прав на забруднення) мають об'єктивно обмежену сферу дій у наслідок фіаско ринку. Пріоритетними, особливо в умовах ринкових трансформацій, необхідно вважати державне регулювання (правові й адміністративні методи) і змішане державне регулювання, спрямована на контроль ринкових відносин через інструменти економічного стимулювання суб'єктів господарювання. До чисто ринкових методів та інструментів автор роботи [73] відносить створення ринку природних ресурсів, удосконалення ціноутворення на ринках природних ресурсів, банки і біржі прав на забруднення, угоди про компенсації.

Отже, враховуючи все вище зазначене, та спираючись на доцільність систематизації методів управління системою поводження з ТПВ з позиції його мотиваційної складової, вважаємо, що поняття «економічні методи»,

«ринкові методи» та «ринково-орієнтовані методи» слід розглядати як синонімічні, оскільки за їх допомогою суб'єкт управління досягає належної поведінки суб'єктів господарювання шляхом впливу на їх матеріальні інтереси. Їх застосування сприяє створенню таких умов, за яких об'єкт управління починає діяти у визначеному суб'єктом управління напрямку під впливом економічного заохочення.

Автор роботи [40] визначає, що економічний інструментарій у галузі природокористування поєднує дві групи регуляторів екологічної поведінки суб'єктів господарювання. Перша спрямована на примушення забруднювачів довкілля обмежувати свою екодеструктивну діяльність; друга – на стимулювання екоконструктивного впливу на довкілля.

Загалом, на думку вчених [200], в екологічному управлінні не існує якого-небудь одного ідеального економічного методу. Вибір способу дії залежить від безлічі внутрішніх і зовнішніх чинників, тобто необхідний ситуативний підхід. У кожному окремому випадку повинні враховуватися економічні, політичні, соціальні і культурні фактори та ефекти.

Загалом, слід погодитися з позицією [199], що адміністративні та економічні інструменти не «запускаються» автоматично, вимагаючи відповідного інституційного, політичного, культурно-освітнього середовища. Саме на створення такого середовища спрямована дія соціально-психологічних методів.

Соціально-психологічні методи ґрунтуються на моральній відповідальності, як це зазначено у [4; 187], та сприяють формуванню екологічного інтелекту, ідеології та базових принципів ефективного поводження з ТПВ. Як зазначається у [85], вони спираються на переконання, моральний вплив на психологію людей, що дозволяє стимулювати розвиток екологічних цінностей суспільства, щодо активізації громадянської позиції індивідуумів, з метою збереження стану природного середовища для майбутніх поколінь.

Специфіка соціально-психологічних методів управління системою поводження з ТПВ полягає в їх спрямованості на формування, використання і задоволення екологічних потреб суспільства, які у [111] визначаються як людські потреби (первинні потреби) і бажання (вторинні потреби, які відносно первинних потреб є потребами вищого рівня), які безпосередньо пов'язані з навколишнім природнім середовищем.

До цієї групи методів відносять методи формування суспільної свідомості, морального стимулювання (заохочення та покарання), методи непрямого впливу – моральної дії і переконання (зокрема, інформування щодо обсягів утворення ТПВ, їх шкідливого впливу, можливостей рециклінгу відходів та альтернативних напрямків поводження з ними тощо), а також методи соціологічних досліджень, які дозволяють визначати сформованість громадської думки та настрої суспільства.

Слід відзначити, що сформована на сьогоднішній день сукупність методів та інструментів управління системою поводження з ТПВ має свої переваги та недоліки, сильні та слабкі сторони, які впливають на загальну оцінку кожного з них. Питання оцінки еколого-економічних інструментів обумовлює існування суперечностей щодо критеріїв такої серед науковців.

Так, у роботі [202] оцінку еколого-економічних інструментів запропоновано здійснювати за такими критеріями:

– ефективність еколого-економічного інструменту, яка визначається як його здатність примушувати забруднювача дотримуватись будь-якого заданого цільового значення забруднення з мінімальними витратами. Центральним критерієм оцінки є запобігання забрудненню з мінімальними витратами. Так, якщо в процесі захисту навколишнього середовища марно витрачається багато ресурсів, то втрачаються блага, оскільки марно витрачена частина ресурсів вилучається з використання і йде на інше призначення. При аналізі ефективності еколого-економічних інструментів передбачається, що спосіб скорочення забруднень і витрати на це скорочення у незмінному вигляді задані заздалегідь. Тобто йдеться про те, чи може

еколого-політичний інструмент спонукати підприємства до використання даного способу в потрібному обсязі;

– динамічна стимулююча дія еколого-економічного інструменту – це здатність інструментів індукувати створення і впровадження еколого-технічного прогресу. Необхідність такої оцінки обумовлена тим, що стан природозахисної технології та її впровадження у виробничу практику не може бути задано заздалегідь, оскільки він залежить від багатьох величин, зокрема, від оформлення еколого-економічних інструментів. Еколого-технічний прогрес можливий тоді, коли вдається при тих же витратах спромогтися більшого скорочення забруднення або при менших витратах досягти рівного скорочення забруднення;

– екологічна адекватність еколого-економічного інструменту – це придатність еколого-економічного інструменту для надійної реалізації будь-якого конкретного екологічного стандарту в певному регіоні.

У роботі [199, с. 204] оцінку інструментів екологічної політики запропоновано здійснювати за допомогою таких критеріїв:

– ефективність – здатність досягати екологічні цілі найбільш раціональним шляхом;

– справедливість – розподіл наслідків запровадження інструментів між різними соціальними групами і суб'єктами господарювання;

– здатність до запровадження – охоплює наявність інформаційних ресурсів для обґрунтування і вибору стратегій розвитку території та вибору заходів реалізації екологічної політики;

– гнучкість перед постійними економічними та іншими змінами;

– закладеність довгострокових стимулів, які орієнтують суб'єктів господарювання на пошук якнайкращих природоохоронних рішень, дотримання все більш «високих» екологічних вимог тощо;

– соціально-політична прийнятність – ступінь підтримки і згоди на застосування з боку різних шарів суспільства.

Оцінка методів управління системою поводження з ТПВ за цими критеріями дозволяє зробити такі висновки щодо їх переваг:

1) *економічні методи:*

- впливають безпосередньо на результати;
- формують мотивацію раціонального природокористування та ресурсозбереження, зниження обсягів та інтенсивності утворення ТПВ;
- допускають гнучкість поведінки суб'єктів системи поводження з ТПВ;
- визначають доходи бюджетів різних рівнів;
- дозволяють перерозподіляти фінансові ресурси, що надійшли як платежі і податки, та спрямовувати на охорону довкілля;

2) *адміністративні методи:*

- є найбільш простими у досягненні необхідного рівня якості навколишнього середовища;
- є найбільш простими у реалізації та виконанні екологічних завдань;
- є найбільш простими в управлінні з боку органів державного управління та місцевого самоврядування;

3) *соціально-психологічні методи:*

– переважають за критеріями справедливості і соціально-політичної прийнятності. Як зазначається у [62, с. 30], поняття екологічної справедливості й екологічної етики вже містяться в сутності «культурних» методів управління. В цілому формування ринкової системи в Україні повинне включати широкий розвиток колективних форм організації господарської діяльності, високий ступінь соціальної участі та розповсюдження неринкових форм досягнення соціальної справедливості.

– шляхом створення організаційної культури, що включає еколого-економічні аспекти, враховують довгостроковість забезпечення реалізації екологічних цілей, як підприємства, так і суспільства в цілому.

При цьому слід зазначити, що кожна з цих груп методів сприяє збереженню ресурсів, забезпеченню використання економічно ефективних та раціональних способів дотримання вимог еколого-економічної політики при реалізації дій у сфері поводження з ТПВ, зокрема: попередження утворення ТПВ та мінімізація обсягів їх накопичення, використання маловідходних та ресурсозберігаючих технологій, залучення відходів у виробничі процеси та виготовлення продукції з вторинної сировини.

Оцінка методів управління системою поводження з ТПВ за вище окресленими критеріями дозволяє зробити такі висновки щодо їх недоліків:

1) *економічні методи:*

- не в повній мірі враховують кінцевий результат;
- є високочутливими до цінових коливань;
- обумовлюють ризик зниження конкурентоспроможності продукції в результаті зростання сукупних екологічних витрат;
- потребують постійного коректування рівня платежів;

2) *адміністративні методи:*

- є недостатньо дієвими з позиції стимулювання екологічних інновацій і досягнення кращих природоохоронних результатів, ніж тих, що були визначені заздалегідь;

– не дозволяють гнучко реагувати на різні ситуації і творчо ставитися до окреслених екологічних зобов'язань;

– є найбільш консервативними з позиції довгостроковості забезпечення реалізації екологічних цілей;

3) *соціально-психологічні методи:*

– поступаються двом іншим групам методів за критерієм гнучкості та частоти застосування;

– вимагають додаткових навичок та освіти для застосування;

– є найбільш радикальними та неординарними;

– є недостатньо розробленими та поширеними у застосуванні.

Як впливає з рис. 2.1, формування зазначеного механізму передбачає наявність принципів, які є його основою. У [71, с. 329; 158, с. 522] зазначається, що принципи управління є правилами, що визначають побудову механізму, поведінку суб'єкта та об'єкта в процесі управління, доцільний характер взаємин економічної системи з навколишнім природним середовищем. На думку [97], принципи побудови системи еколого-орієнтованого управління – правила, основні положення і норми, яким повинні слідувати керівники і фахівці природоохоронних підрозділів при формуванні цієї системи. Ці принципи є результатом узагальнення об'єктивно діючих економічних і екологічних законів, властивих їм загальних рис, засад їх дії.

У дослідженнях [104; 183] принципи еколого-економічного управління запропоновано диференціювати за головними чинниками управління – механізм, процес і система управління:

- 1) принцип опори на екологічну свідомість, який повинен формуватись і розвиватись в процесах еколого-економічного управління;
- 2) принцип екологічного мотивування діяльності – переважне використання засобів мотивування, спрямований на вирішення екологічних проблем;
- 3) принцип попередження в вирішенні проблем – багато результатів є незворотними, тому весь механізм еколого-економічного управління має орієнтуватись на попередження виникнення кризових ситуацій;
- 4) принцип стратегічності – еколого-економічне управління повинно мати чітку ціль, завдання і стратегію;
- 5) принцип послідовності, який відображає зв'язки екологічних проблем, врахування прямих та віддалених наслідків їх вирішення;
- 6) принцип пріоритетності, який передбачає першочергове врахування екологічних чинників і вирішення екологічних проблем;
- 7) принцип своєчасності, який передбачає визначення моменту самого ефективного рішення проблем, попереджаючи загострення та зменшуючи

наслідки;

8) принцип функціональної інтеграції. Неможливо управляти успішно, спираючись тільки на функціональне вирішення проблем екології. Необхідно управління орієнтувати на екологію, інтегрувати функції управління за цілями екологічного розвитку;

9) принцип професіоналізму – необхідність спеціальної підготовки менеджерів, оперуванні знаннями в сфері екології;

10) принцип розвинутої та збалансованої відповідальності за чинниками екологічної ефективності управління.

У роботі [97] зазначається, що базовими принципами формування та функціонування організаційної структури екологічного менеджменту є цілеспрямованість (орієнтація всіх елементів управлінської структури на досягнення мети екологічного менеджменту), комплексність (максимально можливе охоплення функцій, пов'язаних з екологізацією виробництва, і формуванням на цій основі відповідних управлінських підрозділів), системність (означає взаємозв'язок екологічного менеджменту з іншими структурними елементами загальної системи управління, кожен з яких можна розглядати як окрему підсистему нижчого рівня та які в комплексі функціонують як єдина система вищого рівня), оперативність (означає своєчасне запровадження необхідних заходів та застосування інструментів екологічного менеджменту, що відповідають потребам еколого-економічної системи).

Автори роботи [111] пропонують враховувати такі основні принципи формування системи еколого-орієнтованого управління:

1) принцип активізації екологічної діяльності на локальному рівні. Глобальні екологічні цілі є важко досяжними, тому для практичної реалізації основних принципів концепції сталого розвитку слід спроектувати глобальну екологічну мету на рівень підприємства. При цьому держава повинна створювати умови для її реалізації, застосовуючи методи позитивної та негативної мотивації;

2) принцип інтеграції дедуктивного та індуктивного методів. Дедуктивний метод визначає екологічну культуру як базис екологічно орієнтованого управління. Індуктивний метод розглядає підприємство як базис екологічно орієнтованого управління. Поєднуючи ці методи, можна розглядати процеси розвитку системи «підприємство – навколишнє природне середовище» комплексно;

3) принцип розгляду екологічного чинника як складової організаційного середовища;

4) принцип поєднання обмежувальної державної і децентралізованої ринкової дії на еколого-економічні відносини як умова ефективної екологічної політики;

5) принцип використання часового і просторового підходів. Часовий підхід передбачає можливість реалізації екологічно спрямованих заходів та цілей у довго-, середньо- та короткостроковій перспективі. При цьому пріоритет повинен надаватися саме довгостроковим екологічно спрямованим заходам. Просторовий підхід визначає, що запровадження екологічно спрямованих заходів на рівні підприємства сприяють зменшенню обсягу екодеструкції на навколишнє природне середовище на регіональному рівні.

У роботі [85] до принципів організаційно-економічного механізму поводження з відходами віднесені всі ключові принципи ЄС, які доповнено з урахуванням специфіки господарювання в Україні, а саме:

1) принцип сталого розвитку, який фокусується на збалансованості економічної, соціальної та екологічної складової зростання;

2) принцип гармонізації – має відношення до розвитку законодавства, інфраструктури та послуг поводження з відходами таким чином, щоб відображати стандарти як України, так і ЄС;

3) принцип безвідходності та заміни – базується на дотриманні ієрархії поводження з відходами;

4) принцип обережності – означає недопущення та запобігання шкідливого впливу відходів на людину та довкілля;

5) принцип просторової близькості – означає формування системи поводження з ТПВ на основі кластерного підходу;

6) принцип забруднювач платить;

7) принцип відкритості та прозорості – поступове запровадження відкритих процедур з надання послуг у сфері поводження з відходами, їх об'єктивної оцінки та рівномірного підвищення стандартів. Відкритість процесів має застосовуватись до всіх послуг поводження з відходами;

8) принцип відповідальності виробників та споживачів (продуцентів відходів).

У роботах [52; 53] наведено такі принципи екологічного управління на рівні держави:

1) принцип доступності, який означає, що органи державної влади повинні мати можливість застосувати за необхідності будь-який інструмент екологічного менеджменту;

2) принцип ефективності, який означає, що при здійсненні екологічної політики, виборі інструментів екологічного менеджменту органи державної влади повинні в першу чергу враховувати очікуваний соціо-еколого-економічний результат. При цьому соціо-еколого-економічний результат слід враховувати у показнику ефективності, який розраховується як співвідношення зміни очікуваного результату від запровадження інструментів екологічного менеджменту та витрат, пов'язаних з запровадженням цих інструментів;

3) принцип мобільності, який означає, що система екологічного менеджменту повинна мати певну гнучкість, що надасть можливість вносити за необхідності певні корективи в управлінські рішення щодо запровадження інструментів екологічного менеджменту, формування екологічної політики тощо;

4) принцип взаємозамінності, який означає, що система екологічного менеджменту повинна забезпечувати можливість взаємозамінності, з одного боку, та інтеграції й можливості комбінації, з іншого боку, інструментів

екологічного менеджменту.

Враховуючи все вище сказане, формування організаційно-економічного механізму управління системою поводження з ТПВ, окрім зазначених вище принципів, повинно базуватися на таких принципах:

1) принцип промислового симбіозу, який передбачає взаємодію промисловості та торгівлі з метою забезпечення ринків побічних продуктів та вторинної сировини;

2) принцип орієнтації на інноваційний шлях розвитку, який означає постійний пошук і використання суб'єктами системи поводження з ТПВ нових способів і сфер реалізації свого соціально-економічного потенціалу;

3) принцип балансу інтересів, який означає, що функціонування системи поводження з ТПВ має відповідати інтересам усіх її суб'єктів, інакше кажучи, забезпечувати прямі або опосередковані вигоди усім її учасникам: підприємствам-переробникам, суб'єктам ринку вторинних ресурсів та побічної продукції, споживачам, інвесторам та суспільству в цілому.

4) принцип помірною орієнтування на задоволення потреб і запитів споживачів, який, з одного боку, відповідає традиційному ринковому підходу ([93, с. 31]), а з іншого – концепції сталого розвитку (задоволення потреб майбутніх поколінь тощо) ([4, 7, 8, 9, 48, 63, 123, 124]);

5) принцип постійної підтримки балансу між споживанням і відтворенням природних ресурсів, який означає обмеження залучення у виробництво та споживання первинної сировини швидкістю асиміляційних процесів (процесів самовідновлення природи) та поступові зміни у співвідношенні між споживанням первинних ресурсів та залученням в обіг вторинної сировини.

Таким чином, зазначені складові організаційно-економічного механізму управління системою поводження з ТПВ доповнюють одна одну, певним чином накладаються, взаємно впливають одна на одну, тим самим утворюючи комплексний органічно поєднаний організаційно-економічний

механізм. Така структура організаційно-економічного механізму сприятиме поєднанню інтересів держави, бізнесу та населення, а також розвитку тісної взаємодії між ними.

2.2 Науково-методичний підхід до еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ

Розглядаючи питання управління системою поводження з ТПВ, слід виділити ряд особливостей, які вимагають трансформації існуючих поглядів науковців на можливість застосування традиційного інструментарію обґрунтування управлінських рішень у сфері поводження з ТПВ та оцінювання їх результатів (як потенційних, так і фактичних). За своєю сутністю система поводження ТПВ є екологічно орієнтованою інновацією, запровадження якої потребує інвестиційного забезпечення. Отже, теорія та практика управління системою поводження з ТПВ повинна ґрунтуватися на концептуальних положеннях теорії інноватики, інвестиційного менеджменту, маркетингу інновацій та економіки природокористування.

В економічній літературі наводиться багато фундаментальних, цікавих досліджень та розробок щодо еколого-економічної оцінки діяльності у сфері природокористування та захисту навколишнього природного середовища. Серед них слід відмітити в першу чергу роботи Л. А. Ваага, Л. С. Львова, В. В. Новожилова, Т. С. Хачатурова, С. М. Ямпольського та інших. Значний вклад у дослідження проблем оцінки суспільної соціальної та еколого-економічної ефективності зробили такі науковці, як: І. О. Александров, Н. М. Андрєєва, О. Ф. Балацький, О. О. Веклич, Т. П. Галушкіна, О. М. Громова, Л. В. Жарова, В. М. Кислий, О. О. Лапко, Л. Г. Мельник, Є. В. Мішенін, В. А. Паламарчук, О. Ю. Попова, О. В. Прокопенко, С. І. Рассаднікова, О. В. Садченко, І. М. Сотник, В. М. Степанов, В. М. Трегобчук, С. К. Харічков, М. А. Хвесик, Є. В. Хлобистов та інші.

Теоретичні та практичні аспекти оцінки ефективності інвестиційної діяльності досліджувалися як українськими, так і зарубіжними вченими, серед яких: І. Балабанов, В. Боронос, С. Беренс, Г. Бірман, О. Кліменко, А. Пересада, С. Фролов, У. Шарп, А. Шеремет та ін.

Однак, незважаючи на достатньо глибокі та вагомні наукові здобутки з зазначених питань, проблема еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ залишається невирішеною в повній мірі. Це обумовлено тим, що погляди науковців щодо методики та системи показників оцінювання значно різняться через різну цільову спрямованість їх теоретичних досліджень. Відсутність комплексного уявлення про еколого-економічну оцінку системи поводження з ТПВ як екологічно спрямованої системної інновації потребує формування відповідного наукового підходу.

Ретроспективний аналіз та дослідження індикативної бази існуючих теоретико-методичних підходів до оцінки інноваційної та інвестиційної діяльності дозволили здійснити систематизацію цих підходів та виділити такі з них (табл. 2.2):

- 1) технологічний підхід;
- 2) підхід, заснований на визначенні суспільно необхідних витрат праці;
- 3) підхід, який базується на визначенні економічного ефекту та ефективності, який у свою чергу за критерієм методології обчислення основних показників поділяють на:

- підхід з використанням методики командно-адміністративної системи, заснований на облікових оцінках (статистичні або прості методи оцінки);

- підхід з використанням методики ринкової економіки, заснований на дисконтних оцінках.

Слід зазначити, що переважна більшість показників оцінки інноваційної або інвестиційної діяльності у сфері природокористування та охорони навколишнього середовища пов'язана з визначенням її економічної ефективності. Економічні показники, безумовно, є значущими для ухвалення

рішення, але проблема оцінки ефективності інновацій та інвестицій лежить не тільки в економічній площині.

Таблиця 2.2

Підходи до оцінки інноваційної діяльності (розроблено автором)

Назва підходу	Період формування	Характеристика	Недоліки
1	2	3	4
Технологічний підхід	60-ті рр. XX ст.	<p>базується на визначення якісних характеристик інновації та рівні їх впливу на навколишнє середовище. При цьому якість продукції визначалася як сукупність показників, які відображають окремі її властивості (технологічність, економічність, надійність тощо). Показники, які характеризували якість продукції – надійність, продуктивність, безаварійність, безпека, термін використання, зручність, зовнішній вигляд тощо.</p> <p>Крім того, вважалося, що високий рівень якості виявляється перш за все у економії засобів та ресурсів. У зв'язку з цим заходи з підвищення якості продукції в основному зводилися до підвищення технічного рівня продукції.</p> <p>Даний підхід в основному реалізований у існуючих системах управління якістю продукції, оскільки оцінка та управління якістю засновані перш за все на основі розуміння її сутності, недостатньо орієнтує суб'єктів інноваційної діяльності на покращення кінцевих результатів та слабо пов'язаний з задачами підвищення конкурентоздатності продукції</p>	оцінка інноваційної діяльності лише з позиції визначення технічних показників без урахування економічних складових
Підхід, заснований на визначенні суспільно необхідних витрат праці	середина 60-х рр. XX ст.	<p>ґрунтується на визначенні вартісних характеристик продукції з урахуванням споживчої вартості та суспільно необхідних витрат праці на створення нової продукції; орієнтований на оцінки якості нової продукції з позицій споживача. При цьому якість продукції (Дж.</p>	1) показник СНВП відображує середній рівень розвитку продуктивних сил при виробництві певної продукції (тобто загальнопоширений рівень технології та

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
		<p>Еттінгер, Д. Сіттіг, Р.К. Грунау) розглядається як міра відповідності даного продукту вимогам, які пред'являються відповідно до його призначення, тобто як здатність задовольнити певні вимоги. Це дозволяє оцінювати нову продукцію з позиції її корисності для споживача, тобто виходячи з її споживчої вартості. На думку К. Маркса, мірою вартості товару є суспільно необхідний робочий час на його виробництво або суспільно необхідні витрати праці (СНВП). Більшість вчених розглядають СНВП та споживчу вартість як категорії, які не існують одна без одної, та вважають, що вартість визначається СНВП. Слід вважати помилковою думку деяких авторів, що СНВП – це середні або середньогалузеві витрати на виробництво продукції. Даний підхід не застосовується в умовах ринкової економіки, оскільки представники теорії ринкової економіки практично виключають категорію вартості з числа об'єктів дослідження, основну увагу вони приділяючи ціні, яка є грошовою формою вартості</p>	<p>організації її виробництва, кваліфікації робочої сили, якості сировини та матеріалів тощо), що обмежує можливість застосування лише на макрорівні; 2) згідно трудової теорією вартості не всі витрати робочого часу можна вважати необхідними, тому СНВП набувають вартісного значення лише тоді, коли визначена суспільна потреба у даному товарі, що виражається як платоспроможна потреба суспільства. 3) через неврахування міри погодження економічних інтересів суб'єктів виробництва сприяє формуванню мотиваційного механізму витратної економіки. 4) визначення економічної ефективності як динаміки СНВП на конкретний вид продукції під впливом процесів які відбуваються у всьому суспільстві, ускладнюються труднощами при розрахунку основних показників витрати суспільної праці з урахуванням обмеженості ресурсів та їх вартості, рівня потреб у новій продукції</p>
Підхід, що базується на показниках економічного ефекту та ефективності	початок формування – кінець 20-х рр. XX ст.; широке застосування 70-х рр. XX ст.	базується на визначенні економічного ефекту і економічної ефективності у вартісному вираженні	труднощі розрахунку окремих непрямих показників, також врахування всіх можливих ефектів від запровадження

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
Підхід, що базується на показниках еколого-економічного ефекту та ефективності	початок формування – кінець 70-х рр. XX ст.; широке застосування початок XXI ст.	базується на визначенні еколого-економічного ефекту і ефективності у вартісному вираженні, а також соціо-еколого-економічного ефекту та ефективності у вартісному вираженні	інновації труднощі розрахунку окремих непрямих показників, також врахування всіх можливих результатів від запровадження інновації, труднощі оцінки екодеструктивного та екоконструктивного впливу, в тому числі у вартісному вираженні

На необхідність врахування екологічного чинника при обґрунтуванні інвестиційних проектів (принаймні масштабних) вказує автор [98] у своїх дослідженнях та пояснює тим, що під час впровадження інвестиційної діяльності економічні інтереси суспільства та підприємства можуть не співпадати через такі причини:

- заподіяний збиток навколишньому середовищу може набагато перевищувати фінансові можливості підприємства відносно його компенсації;

- обмеженість фінансових ресурсів, яка обумовлює недостатній обсяг інвестування у проекти та програми, спрямовані на захист навколишнього природного середовища;

- недосконалість механізму сплати екологічного податку, що обумовлює існування невідповідності між еколого-економічними збитками та їх компенсацією у вигляді надходжень відповідних платежів до бюджету;

- недостатність наукових знань для точного визначення негативних наслідків інвестиційної діяльності, оцінки екологічних наслідків внаслідок порушення природоохоронного законодавства.

Як зазначається у [98], еколого-економічна оцінка інвестиційної діяльності на відміну від економічної оцінки дозволить підвищити об'єктивність вимірювання ефективності з погляду перспектив сталого розвитку.

Економічна оцінка екоконструкційного та екодеструкційного впливу інвестиційних проектів на навколишнє природне середовище є одним з найважливіших факторів прийняття господарських рішень. В той же час, еколого-економічна оцінка інвестиційної діяльності, що передбачає врахування економічних та екологічних її результатів, є одним із ключових напрямів природоохоронної діяльності завдяки своїй високій економічній ефективності, тому що запобігання негативних наслідків коштує набагато дешевше, ніж їхня компенсація [159].

Проблема еколого-економічної оцінки лежить у площині оцінки впливу на навколишнє середовище. Як визначено у [189] оцінка впливу на навколишнє середовище – це вид діяльності з виявлення, аналізу та урахуванню наслідків впливу на навколишнє середовище господарської та іншої діяльності з метою ухвалення рішення про можливість або неможливість її здійснення. У дослідженнях [98; 184] зазначається, що еколого-економічні оцінки характеризують зміну параметрів господарської діяльності економічних суб'єктів у відповідь на процеси використання природних благ і їх вплив на компоненти середовища; їх основною функцією є інформаційна, а основні завдання полягають у максимально точному відображенні зв'язку між процесами, що відбуваються у природі, суспільстві і технічних системах, та використанням природних благ; а також визначенні характеру впливу на вартісні показники діяльності економічних суб'єктів.

Сучасні методики еколого-економічної оцінки базуються переважно на розрахунку показників економічної, еколого-економічної, соціо-еколого-економічної ефективності та ефекту.

Теорія ефективності чітко розмежовує поняття ефект та ефективність, розуміючи під першим результат заходу, а під другим – співвідношення ефекту і витрат, що його викликали [142, с. 371]. Залежно від того, які результати і витрати співвідносяться, розрізняють різні їх види. Так, у [154, с. 107] зазначається, що залежно від того, які результати і витрати досліджуються, показник ефективності набуває певного відтінку: якщо

досліджуються економічні результати і витрати – економічна ефективність, екологічні та економічні – еколого-економічна тощо.

У загальному розумінні під економічною ефективністю розуміють показник, що характеризує результативність діяльності економічних систем (підприємств, територій, національної економіки) [142, с. 374-375]. Аналогічного погляду щодо розуміння сутності економічної ефективності дотримуються такі науковці, як Выборнов В. І., Мавріщев В. С. [51], Сорокін С. Л. [169], Загородній А. Г., Вознюк Г. Л. [75]. У роботі [113] визначено, що економічна ефективність характеризує зв'язок між кількістю одиниць рідкісних ресурсів, які застосовують в процесі виробництва, та кількістю будь-якого необхідного продукту, що отримується в результаті. Долан Е. Дж., Ліндсей Д. Є. [66] розглядають цю категорію з позиції теорії маркетингу та визначають її як стан справ, при якому неможливо зробити жодної зміни, більш повно задовольняючої бажання іншої людини, не наносячи збитку при цьому у задоволенні бажань іншої людини.

У рамках неокласичної економічної теорії добробуту економічна ефективність розглядається як виробництво «найкращої» або оптимальної комбінації продуктів за допомогою найбільш ефективної комбінації ресурсів. Оптимальний випуск продукції – така комбінація продуктів, яку вибрали б індивідуальні споживачі на досконалих ринках, реагуючи на ціни, що відображають дійсні витрати виробництва. Ефективною є така комбінація ресурсів, при якій забезпечується виробництво продукції з мінімальними альтернативними витратами [167].

На відміну від показника економічної ефективності, на думку [159], еколого-економічна ефективність характеризує співвідношення загальних економічних вигід і втрат від реалізації інвестиційного проекту, включаючи зовнішні екологічні ефекти і пов'язані з ними соціальні й економічні наслідки.

У роботі [98] поняття еколого-економічної ефективності розглядається як показник, що характеризує співвідношення економічних результатів та

витрат від проекту з урахуванням впливу на навколишнє природне середовище.

У дослідженнях [142] розглядається поняття екоефективності, яке структурно також поєднує економічну та екологічну ефективність, та характеризується як збільшення обсягів виробництва з одночасним скороченням впливу на навколишнє середовище і ресурсомісткість протягом усього життєвого циклу продукції.

У дослідженнях [128] розглядається поняття соціально-економічної ефективності, яке на макроекономічному рівні визначається як оцінка реалізації державою своїх внутрішніх і зовнішніх функцій. Позицію наявності соціальної основи економічної ефективності авторка [128] пояснює тим, що метою економічної ефективності є досягнення максимального задоволення матеріальних потреб людини.

На думку дослідника [169], соціально-економічна ефективність як і техніко-економічна визначається матеріально-речовою стороною виробництва, його організаційною і технологічною структурою, є самостійною структурою. Соціально-економічна ефективність може розглядатися лише на макроекономічному рівні, в контексті оцінки забезпечення державою безпеки, правопорядку, досягнення соціальної справедливості, підвищення тривалості та якості життя.

Андреева Н. М. [5], визначаючи поняття суспільної ефективності, пропонує оцінювати соціо-еколого-економічні наслідки (результати) інвестиційного проекту для суспільства в цілому, у тому числі як безпосередні результати й витрати проекту, так і зовнішні ефекти в суміжних секторах економіки, включаючи екологічні й соціальні. Завданнями такої оцінки є [5]:

- одержання кількісних критеріїв прийняття рішень про допустимість або неприпустимість реалізації проекту;
- забезпечення вибору варіанта майбутньої господарської діяльності з найменшими екологічними й соціальними витратами;

- визначення ефективності пропонованого проектом очисного устаткування й запланованих природоохоронних заходів;
- вибір прийнятної для суспільства норми віддачі при реалізації проекту;
- визначення ефективності системи державної екологічної експертизи.

У дослідженнях [94], розглядається поняття соціо-еколо-економічної ефективності, яке визначається як система показників, що враховують загальні результати та витрати реалізації обраного напряму (варіанта) екологічно спрямованого інноваційного розвитку для підприємств-інноваторів, споживачів та суспільства в цілому, у тому числі як безпосередні результати й витрати, так і зовнішні ефекти в суміжних секторах економіки, включаючи екологічні й соціальні, протягом еколо-економічного циклу екоінновації.

У [63] визначено, що на практиці еколо-економічна оцінка ефективності означає оцінку екологічного збитку, тобто збитку навколишньому природному середовищу.

Як визначає [98], що сьогодні інвестиційні проекти оцінюються з позиції їх можливого негативного впливу на навколишнє природне середовище, в той же час, як необхідно, крім економічних оцінок такого екодеструкційного впливу, враховувати й можливий позитивний вплив на довкілля, тобто здійснювати економічну оцінку екоконструкції.

У роботі [142, с. 270-271] економічний збиток від порушення навколишнього природного середовища розглядається як виражені у вартісній формі фактичні і потенційні витрати суб'єктів господарювання в результаті екодеструктивного впливу, а також додаткові витрати на компенсацію цих збитків.

Екологічний збиток вимірюється в натуральних одиницях, економічний збиток, спричинений економіці через екологічні порушення, вимірюється і в

натуральних і у вартісних показниках. Крім того, Балацький О. Ф. у [6, с. 20] пропонує досліджувати питомі збитки суб'єктів господарювання від шкідливих викидів та скидів у довкілля. При цьому у [6, с. 18-19] зазначається, що при визначенні збитків від екодеструктивного впливу на довкілля слід враховувати додаткові витрати на:

- науково-дослідні роботи, пов'язані з визначенням технічних можливостей очистки або використання викидів;
- встановлення очисного обладнання та очисних споруд;
- утримання та експлуатацію очисних споруд.

Таким чином, можна стверджувати, що метою еколого-економічної оцінки є включення в інвестиційний менеджмент екологічних аспектів (екологічних витрат і вигід). Як зазначалося вище, сучасні методики інвестиційного аналізу у деякій мірі враховують існуючий інтерес суспільства до питання збереження якості довкілля та дозволяють в певній мірі врахувати вплив суспільства на навколишнє природне середовище. Зокрема, метод Cost-Benefit Analysis дозволяє врахувати позитивні і негативні екстерналії, які можна вартісно оцінити. Слід погодитися з [98], що даний метод підходить для аналізу інвестиційних проектів з точки зору суспільних інтересів. Для аналізу інвестиційних проектів на рівні підприємств, реалізація яких пов'язана з впливом на навколишнє природне середовище, застосування даного методу є не доцільним.

Методика оцінки впливу на навколишнє природне середовище (Environmental Impact Assessment), яка застосовується у міжнародній практиці, дозволяє спрогнозувати екологічні наслідки екодеструкції та екоконструкції, а також оцінити потенційний економічний, екологічний та соціальний вплив інвестиційного проекту, тим самим зменшуючи невизначеність на етапі ухвалення рішення щодо доцільності реалізації інвестиційних проектів. У Конвенції [103, с. 2] Environmental Impact Assessment визначається як національна процедура оцінки можливого впливу

на довкілля, де вплив означає будь-які наслідки планованої діяльності для довкілля, включаючи здоров'я і безпеку людей, флору, фауну, ґрунт, повітря, воду, клімат, ландшафт, історичні пам'ятки та інші матеріальні об'єкти; поняття впливу охоплює також наслідки для культурного спадку або соціально-економічних умов. Як свідчить досвід, недоліком методу Environmental Impact Assessment є висока вартість робіт, пов'язаних з реалізацією всіх пов'язаних з його виконанням процедур. Крім того, його реалізація пов'язана з формуванням та обробленням значного масиву різноспрямованої інформації. Отже, не зважаючи на його сильні сторони (висока точність розрахунків, наукова обґрунтованість), висока вартість його реалізації ускладнює можливість його широкого застосування у практичній діяльності.

Крім вказаних методик, для оцінки екологічної та економічної ефективності на практиці застосовуються методи, які рекомендовані «Тимчасовою типовою методикою визначення економічної ефективності здійснення природоохоронних заходів та оцінка економічного збитку нанесеного народному господарству забрудненням навколишнього природного середовища» [50] та у методичних рекомендаціях щодо оцінки ефективності заходів, спрямованих на прискорення НТП [102]. Ці методи оцінки ґрунтуються на аналізі динаміки грошових потоків та відповідають методам, прийнятим у світовій практиці інвестиційного менеджменту.

В міжнародній практиці аналізу інноваційної та інвестиційної діяльності використовуються методи, які умовно поділяються на статистичні методи, які засновані на облікових оцінках, та методи, засновані на дисконтних оцінках. Слід зазначити, що ці методики є досить поширеними, але теж вимагають вартісного вимірювання витрат та результатів інноваційної або інвестиційної діяльності. Крім того, метод приведених витрат, що базується на визначенні витрат, необхідних для проведення природоохоронних заходів, є критерієм для ухвалення рішення щодо кількості витрат, яку слід мінімізувати.

Інші методики, які ґрунтуються на теорії грошових потоків, передбачають застосування інших критеріїв ухвалення рішень, що базуються на порівнянні результату та витрат, а саме (табл. 2.3):

- чиста поточна вартість (*NPV*);
- індекс доходності інвестицій (*PI*);
- внутрішня норма доходності (*IRR*);
- термін окупності інвестицій (*PP*).

У наукових дослідженнях вітчизняних та зарубіжних науковців (зокрема, у роботах [42; 88; 98; 139; 181, 194]) ці методики були дещо адаптовані для потреб еколого-економічних оцінок екологічної складової результатів та витрат від інноваційної та інвестиційної діяльності, у тому числі у сфері природокористування та охорони навколишнього природного середовища.

Таблиця 2.3

Переваги та недоліки методів еколого-економічної оцінки ефективності
(удосконалено автором на основі [98])

Метод оцінки	Сильні сторони	Слабкі сторони
1	2	3
Чиста поточна вартість	Дозволяє здійснювати достовірне ранжування проектів за еколого-економічним ефектом; Краще за інші методи характеризує рівень віддачі інвестицій; Дозволяє врахувати екологічну складову та ризик проекту; Досить простий у використанні; Не потребує значних витрат на його застосування	Велика залежність розрахунків від ставки дисконтування; Малопридатний для порівняння проектів із приблизно однаковими значеннями чистої поточної вартості, але різними за капіталовкладеннями; Результати розрахунків можуть суперечити результатам розрахунків за іншими методами (зокрема, за методом індексу доходності інвестицій); Не враховує фактор масштабності проектів
Індекс доходності інвестицій	Показує нижній рівень прибутковості інвестиційного проекту; Дозволяє врахувати екологічну складову та ризик проекту; Досить простий у використанні;	Значення індексу доходності інвестицій не завжди відповідають значенню чистої поточної вартості; Непридатний для ранжування проектів за рівнем прибутковості; Велика залежність розрахунків від

Продовження табл. 2.3

1	2	3
	Не потребує значних витрат на його застосування	ставки дисконтування
Внутрішня норма доходності	Забезпечує незалежність результатів розрахунків від абсолютних розмірів інвестицій; Дозволяє врахувати екологічну складову та ризик проекту; Є зручним для порівняння проектів з різними рівнями ризику; Досить простий у використанні; Не потребує значних витрат на його застосування	Відрізняється високою чутливістю результатів розрахунків до оцінки майбутніх грошових потоків; Труднощі з визначенням найбільш ефективного проекту
Термін окупності	Забезпечує можливість одержання досить швидкої оцінки результатів розрахунків у випадку нестачі ресурсів; Дозволяє врахувати екологічну складову та ризик проекту; Досить простий у використанні; Не потребує значних витрат на його застосування	Допускає досить високий рівень суб'єктивізму при ухваленні рішення; Не дозволяє прийняти рішення щодо альтернативних проектів, які мають однаковий термін окупності, але різні за грошовими потоками

Крім того, у теорії маркетингу інновацій [92] розглядається підхід комплексної оцінки інновації, в тому числі екологічно спрямованої, який ґрунтується на визначенні економічної ефективності виробника (від виробництва і реалізації інновації) та економічної ефективності споживача (від купівлі і застосування інновацій). При цьому екологічна складова оцінюється протягом життєвого циклу інновації, в тому числі й на етапі екорекції, та переважно через якісні характеристики продукції.

Кожен з визначених вище підходів заслуговує на увагу, викликає інтерес у фахівців та має практичну цінність. В той же час проблема системної еколого-економічної оцінки інновації, яка б дозволяла уникнути недоліки інших методів та приймати науково обґрунтовані рішення на основі приведення різних за вираженням показників до однієї одиниці виміру, залишається не вирішеною.

Таким чином, на основі аналізу методів еколого-економічної оцінки, їх сильних та слабких сторін, які необхідно враховувати при еколого-економічному обґрунтуванні інноваційної та інвестиційної діяльності, запропоновано оцінку системи поводження з ТПВ здійснювати на основі індексу еколого-економічної оцінки.

Індекс еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ території (держави, регіону, населеного пункту) – це показник, що характеризує якість операцій поводження з ТПВ (в тому числі шкідливими) з урахуванням несанкціонованих викидів ТПВ у навколишнє природне середовище (в тому числі шкідливих) протягом визначеного періоду часу (місяць, квартал, рік).

Індекс еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ запропоновано розраховувати за формулою:

$$I = \sqrt[6]{I_1 \cdot I_2 \cdot I_3 \cdot I_4 \cdot I_5 \cdot I_6}, \quad (2.1)$$

або

$$I = \sqrt[6]{I_i}, \quad (2.2)$$

де I_1 – індекс економічної оцінки екологічності утилізації ТПВ (безвідходності виробництва);

I_2 – індекс оцінки екологічності розміщення ТПВ;

I_3 – індекс економічної оцінки шкідливості відходів;

I_4 – індекс економічної оцінки забруднення навколишнього природного середовища;

I_5 – індекс економічної оцінки «чистоти виробництва»;

I_6 – індекс оцінки «чистоти споживання» (або індекс сепарації відходів);

I_i – складова індексу еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ;

i – порядковий номер складової індексу еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ, $i \in [1;6]$.

Індекс економічної оцінки екологічності утилізації ТПВ (безвідходності виробництва) I_1 пропонується визначати за формулою:

$$I_1 = \frac{B_{факт}}{B_{потенц}}, \quad (2.3)$$

де $B_{факт}$ – фактична еколого-економічна цінність вторинних ресурсів (в тому числі сировини та енергії), отриманих в процесі оброблення, перероблення та утилізації ТПВ, грош. од.;

$B_{потенц}$ – потенційна еколого-економічна (ресурсна) цінність ТПВ, грош. од.

Індекс оцінки екологічності розміщення ТПВ I_2 пропонується визначати за формулою:

$$I_2 = \sqrt{\left(1 \cdot \frac{S_{пол}}{S_{тер}}\right) \cdot I_{рек}}, \quad (2.4)$$

де $S_{пол}$ – площа полігону або території, зайнята під розміщення ТПВ, га;

$S_{тер}$ – загальна площа території (держави, регіону, населеного пункту), га;

ΔS – площа території (держави, регіону, населеного пункту), яка не задіяна у процесі розміщення ТПВ, га, яка розраховується як

$$\Delta S = S_{тер} - S_{пол}; \quad (2.5)$$

$I_{рек}$ – індекс рекультивації земель, зайнятих звалищами ТПВ та полігонами для розміщення ТПВ (діючими та законсервованими), який

пропонується визначати за формулою:

$$I_{рек} = \frac{S_{рек}}{S_{пол}}, \quad (2.6)$$

де $S_{рек}$ – площа рекультивації земель, зайнятих звалищами ТПВ та полігонами для розміщення ТПВ (діючими та законсервованими), га.

З урахуванням формули (2.5) індекс оцінки екологічності розміщення ТПВ I_2 пропонується визначати за формулою:

$$I_2 = \sqrt{S_{рек} \cdot \frac{\Delta S}{S_{пол} S_{тер}}}. \quad (2.7)$$

Індекс оцінки шкідливості відходів I_3 , в тому числі тих, які несанкціоновано розміщені, пропонується визначати за формулою:

$$I_3 = \frac{V_{знешк.}}{V_{шкідл.}} \cdot \sum_{j=1}^4 w_j \cdot k_j, \quad (2.8)$$

де $V_{знешк.}$ – обсяг знешкоджених ТПВ, т;

$V_{шкідл.}$ – загальний обсяг шкідливих ТПВ, в тому числі тих, які несанкціоновано розміщені на території, т (держави, регіону, населеного пункту);

w_j – частка відходів j -го класу небезпеки у загальному обсязі незнешкоджених ТПВ, відн. од.;

k_j – корегуючий коефіцієнт, що відповідає j -му класу небезпеки відходів;

j – клас небезпеки відходів, $j \in [1;4]$.

Індекс оцінки забруднення навколишнього природного середовища I_4

пропонується визначати за формулою:

$$I_4 = \left(1 - \frac{V_{nc} + V_{нск}}{V_{заг}} \right) \cdot g^m, \quad (2.9)$$

де V_{nc} – обсяг ТПВ, які не були вивезені своєчасно, обумовивши понаднормоване їх накопичення та забруднення прилеглої території, т;

$V_{нск}$ – обсяг ТПВ, які несанкціоновано розміщені на території, т;

$V_{заг}$ – загальний обсяг ТПВ, в тому числі тих, які несанкціоновано розміщені на території (держави, регіону, населеного пункту), т

g^m – коефіцієнт накопичення відходів, що враховує понаднормоване зберігання ТПВ на території через несвоєчасність їх вивезення або несанкціоноване розміщення, що обумовило забруднення території (в тому числі погіршення її естетичності) (при системному характері дії екодеструктивного впливу $m=-1$, при дії екоконструктивного впливу – $m=+1$).

Індекс економічної оцінки «чистоти виробництва» I_5 пропонується визначати за формулою:

$$I_5 = \frac{Q_{en} + Q_{em}}{Q_{заг}}, \quad (2.10)$$

де Q_{en} – обсяг екологічної продукції (послуг), виготовленої (наданих) на досліджуваній території, грн.;

Q_{em} – обсяг екологічної продукції (послуг), виготовленої (наданих) на досліджуваній території за технологією екологічно безпечного виробництва, грн.;

$Q_{заг}$ – загальний обсяг продукції (послуг), виготовленої (наданих) на досліджуваній території (держави, регіону, населеного пункту), грн.

Індекс оцінки «чистоти споживання» (або індекс сепарації відходів) I_6 пропонується визначати за формулою:

$$I_6 = \frac{V_{cen.}}{V_{заг.}}, \quad (2.11)$$

де $V_{cen.}$ – обсяг ТПВ, які збиралися та накопичувалися у спеціальних контейнерах (або інших ємностях) у процесі їх природного утворення за принципом сепарації відходів за видами (роздільне збирання ТПВ), т;

$V_{заг.}$ – загальний обсяг ТПВ, в тому числі тих, які несанкціоновано розміщені на території (держави, регіону, населеного пункту), т.

Висновки щодо ефективності системи поводження з ТПВ на основі показника її еколого-економічної оцінки можна зробити на основі наступних положень:

– якщо значення $I \geq 0,33$, система поводження з ТПВ є ефективною, але необхідно застосувати комплекс заходів, спрямованих на підвищення тих показників-індикаторів її розвитку, значення яких є недостатніми ($I_i < 0,67$, $i \in [1;6]$);

– якщо значення $0 \leq I < 0,33$ – система поводження з ТПВ є неефективною і потрібно застосувати комплекс заходів, спрямованих на інтенсифікацію її розвитку.

При оцінюванні та виборі альтернативних варіантів формування системи поводження з ТПВ слід дотримуватися таких рекомендацій. Більше значення індексу еколого-економічної оцінки свідчить про кращий варіант формування системи поводження з ТПВ. При середніх ($0,33 \leq I < 0,67$) та низьких ($I < 0,33$) його значеннях необхідним є ґрунтовний аналіз показників-індикаторів цієї системи та розробка пропозицій щодо застосування комплексу заходів її поліпшення.

Вибір заходів, спрямованих на забезпечення розвитку системи поводження з ТПВ, запропоновано здійснювати за методикою вибору стратегічного напрямку розвитку системи поводження з ТПВ з урахуванням дослідження та оцінювання соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ, детальний опис якої наведено у п. 2.3.

2.3 Удосконалення методичного підходу до оцінки соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ

Важливим критерієм ефективності будь-якої організаційно-економічної системи управління є забезпечення розвитку об'єкта управлінської дії. Як зазначено у [162] основою розвитку будь-яких технічних, біологічних чи фізико-хімічних систем є їх потенціал. Це зумовлено тим, що цей показник об'єднує як внутрішні характеристики певного об'єкта, так і характер впливу на нього зовнішнього середовища. За певного збігу обставин – позитивного чи негативного впливу середовища, певних характеристик системи, а отже, відповідного рівня потенціалу, система може еволюціонувати. При цьому на більш високому рівні розвитку досягнення певних кількісних показників функціонування системи є простішим.

Структурно потенціал розвитку формується з реалізованого та нереалізованого потенціалу підприємства. Нереалізований потенціал можна розглядати як сукупність конкурентних переваг, які є у фірми і які в силу об'єктивних обставин не були реалізовані, але можуть бути реалізовані в майбутньому [162].

Дослідженням сутності категорії потенціал, її структури та співвідношенню з іншими категоріями присвячені роботи таких науковців, як: Балацький О. Ф., Баранчєєв В. П., Білик М. Г., Ілляшенко С. М., Корецька Н. І., Краснокутська Н. В., Лакоснік О., Мочалов Б. М., Репіна І. М., Сало І. В., Федонін О. С., Шипуліна Ю. С. та інші. Однак, не зважаючи на вагомі наукові здобутки, не можна погодитися з [107], що достатньо проблемним питанням на сьогоднішній день є визначення сутності економічного потенціалу підприємства. Проблема в цьому випадку полягає у використанні достатньо широкого спектра визначень для цього терміна. Частина науковців зводить процес визначення потенціалу підприємства до визначення та узагальнення показників його економічної діяльності, інші використовують також підходи, які враховують певні якісні особливості

функціонування підприємства, проте одностайної думки щодо цієї економічної категорії на сьогоднішній день так і не існує. Крім того, постає супутня наукова проблема визначення впливу економічного потенціалу підприємства на його розвиток, що у свою чергу вимагає наукового обґрунтування співвідношення понять потенціал та розвиток [37].

У науковій літературі поняття потенціал активно почало використовуватися у 70-х рр. ХХ століття для визначення можливості, яка існує у прихованому вигляді та яка здатна проявитися у певну можливість. Якщо ж звернутися до цього визначення у фізиці, то можна побачити трактування сутності цієї категорії як кількості енергії, накопленої системою та яку вона може реалізувати в роботі. Отже, як і в економіці, так і у фізиці, потенціал – величина доволі невизначена, проте, як і у фізиці, її не можна ігнорувати навіть при використанні методів наукової абстракції. Звісно, претензії стосовно того, що потенціал підприємства може визначатися не тільки показниками його економічної діяльності, але й показниками, що потенційно дають підприємству можливість розвиватись, можуть здатись обґрунтованими. Проте тільки у тому випадку, якщо мова йде про нереалізований потенціал. У тому ж випадку, коли потенціал підприємства реалізується повністю, це знаходить своє відображення у відповідних економічних результатах його діяльності. У такому разі постає об'єктивна необхідність виділення двох таких, на нашу думку, споріднених, проте не тотожних економічних категорій, як потенціал підприємства та потенціал розвитку підприємства. При цьому потенціал як економічна категорія характеризуватиме становище підприємства в економічному полі ринкового середовища та характер впливу цього середовища на підприємство, а потенціал розвитку підприємства відповідно враховуватиме, окрім вищезазначеного, ще й потенційні можливості підприємства щодо покращення ринкових позицій, тобто збільшення частки ринку та ефективності використання його активів, а отже, зростання потенціалу підприємства. Основа розвитку економічної системи – потенціал розвитку

підприємства, який свідчить про адаптаційну здатність економічної системи обирати та реалізовувати кращий сценарій зміни структури, сфери, параметрів та філософії функціонування у будь-який момент еволюційного процесу. Різке зростання потенціалу підприємства фактично свідчить про його розвиток, оскільки цей показник є результатом збільшення масштабів діяльності фірми, тобто кількісних показників, та зростання ефективності використання активів підприємства, тобто якісних показників. Натомість зростання потенціалу розвитку підприємства ще не свідчить про сам розвиток, оскільки більшість потенційних можливостей може бути не використаною в процесі господарської діяльності. Водночас більшу здатність до розвитку мають ті системи, які мають вищий потенціал розвитку [162].

Отже, виходячи з вище сказаного, можна зробити такий висновок: соціально-економічний потенціал економічної системи визначає її стратегічні напрями та варіанти розвитку.

Слід зазначити, що у наукових дослідженнях з питань стратегічного планування, зокрема у працях Д. Аакера, І. Ансоффа, В. Василенко, І. Ігнат'єва, В. Немцова, С. Оборської, М. Портера, Т. Ткаченко, А. Томпсона, З. Шершньова, достатньо широко висвітлені науково-методичні підходи до вибору стратегій розвитку економічних систем на різних рівнях управління.

Зокрема, автор роботи [126; 127] на основі аналізу альтернативних методів вибору стратегій (табл. 2.4), які досліджувалися переважно класиками теорії стратегічного управління, приходять до висновку, що сьогодні існує ряд полікомпонентних моделей вибору стратегій, які відрізняються кількістю та сутністю факторів, що підлягають аналізу та впливають на загальний результат вибору.

Таблиця 2.4

Аналіз альтернативних методів вибору стратегій (складено на основі [126])

Назва 1	Автор 2	Групи факторів 3	Мета 4	Стратегія 5
ЗСП-модель Мейсела	Мейсел Лоренц (1992 р.)	Фінанси; Клієнти; Внутрішні бізнес-процеси; Людські ресурси	Оцінка інновацій, навчання, освіти, розвитку продукції та послуг, компетентності та корпоративної культури	Інноваційна кадрова стратегія
Піраміда ефективності	К. МакНейр, Р. Ланч, К. Кросс (1990 р.)	Департаменти; Оперативні системи бізнесу; відділи	Зв'язок клієнто-орієнтованої корпоративної стратегії з фінансовими показниками; Визначення зовнішньої та внутрішньої ефективності підприємства	Стратегія розширення ринку
Модель EP ² M	К. Адамс, П. Робертс (1993 р.)	Обслуговування клієнтів і ринків; Удосконалення внутрішніх процесів; Управління змінами й стратегією; Власність і свобода дій	Забезпечення впровадження стратегій компанії; формування корпоративної культури, в якій постійно відбуваються зміни	Стратегія розвитку кадрів
Система управління на основі показника EVA	С. Шерн (1990 р.)	4М: Вимірювання; Система управління; Мотивація; Стиль мислення	Дозволяє моделювати; відслідковувати, проводити й оцінювати прийняті рішення в єдиному ключі: додавання вартості до інвестицій акціонерів; Збільшення вартості компанії	Стратегія розвитку товару
Метод управління і мотивації персоналу	П. Друкер (1954 р.)	S – Специфічні для організації (підрозділу або співробітника); M – вимірні; A – досяжні, реалістичні; R – орієнтовані на результат; T – певні в часі	Встановлення на початку періоду дослідження для організації (підрозділів, відділів та працівників) чітких завдань, від яких буде залежати преміювальна частина заробітної плати співробітників	стратегія підвищення продуктивності праці
Метод Шести сігм	Б.Сміт, М. Харі (1983 р.)	6 сігм – рівні якості без дефектності: Допускає 3,4 дефекту від мільйон можливих виробів;	Збільшення досягнень незалежно від конкурентного типу обслуговування, товару, сектору, ринку;	Стратегія глибокого проникнення на

Продовження табл. 2.4

1	2	3	4	5
		Якість 6 сігм складає 99,9997%; Якість 1-ї сігми відповідає випуску продукції без дефектів тільки в 30,854%	Зміна культури бізнесу й створення інфраструктури, необхідної для більшої продуктивності, рентабельності й ступеня задоволення споживачів	ринок
Метод S5	К. Ісікава (1960 р.)	S5: Сортування (відділення); Раціональне розташування; Прибирання; Стандартизація; Удосконалення	Акцентує більше уваги на рядових працівниках і зміні їх відносин до своєї діяльності	Стратегія розвитку кадрів
Lean manufacturing – Ощадливе виробництво	Колектив працівників Toyota	Командна робота; Інтенсивний відкритий обмін інформацією; Ефективне використання ресурсів та включення втрат; Безперервне вдосконалення	Збільшити продуктивність і темп випуску продукції; у два рази скоротити виробничі площі та зменшити запаси – практично без фінансових витрат	Стратегія глибокого проникнення на ринок
Метод системи менеджменту якості TQM	Е. Демінг	Орієнтація на споживача; Лідерство керівника; Залучення працівників; Процесний підхід; Системний підхід до менеджменту; Взаємовигідні відносини з постачальниками; Прийняття рішень, які засновані на фактах; Постійне покращення	Концепція розвитку для японських корпорацій; Відновлення всіх галузей економіки Японії після II світової війни; Задоволення очікувань споживачів; Підвищення якості продукції	Стратегія сервісної диференціації
TPS – універсальна система показників	–	Збалансована система показників; Тотальна якість; Управління результативністю; Управління компетенціями	Спрямування на максимальний розвиток особистості всіх співробітників компанії та оптимальне використання їх можливостей для досягнення найвищих показників	Інноваційна кадрова стратегія

Методики, які пропонують більш сучасні науковці, зокрема [92, 127] є також полікомпонентними за своєю структурою та принципом побудови, але вони теж ґрунтуються переважно на врахуванні факторів одного рівня управління.

На наш погляд, такий підхід є дещо обмежений. Нами запропоновано здійснювати вибір стратегічних напрямів, а в їх рамках варіантів розвитку системи поводження з ТПВ на основі поєднання факторів оцінки різних рівнів управління на основі запропонованої нами моделі «Територія–Підприємство–Споживач».

Доцільність оцінки соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ саме за цими критеріями (складовими) «Територія», «Підприємство», «Споживач» обумовлена залежністю розвитку системи від цих показників, а також існуванням взаємозалежності цих показників між собою.

Оцінку соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ пропонується здійснювати на основі тривимірної моделі «Територія–Підприємство–Споживач», представленої такою системою:

$$\left\{ \begin{array}{l} P = \{P_1, P_2, P_3\}, \\ P_1 = \sqrt[k]{\prod_{i=1}^k P_{1i}}, \\ P_2 = \sqrt[m]{\prod_{j=1}^m P_{2j}}, \\ P_3 = \frac{q_1}{100}, \quad q_1 \in [1, 100], \end{array} \right. \quad (2.11)$$

де P_1, P_2, P_3 – оцінка потенціалу складової «Територія», «Підприємство», «Споживач» відповідно, $P_1, P_2, P_3 \in [0, 1]$, відн. од.;

P_{1i} – i -й показник-індикатор оцінки потенціалу складової «Територія», $i \in [1; k]$;

P_{2j} – j -й показник-індикатор оцінки потенціалу складової «Підприємство», $j \in [1; m]$;

i, j – порядковий номер показника-індикатора оцінки потенціалу складової «Територія» та «Підприємство» відповідно;

k, m – кількість показників-індикаторів оцінки потенціалу складової «Територія» та «Підприємство» відповідно;

q_1 – частка екологічно свідомих споживачів досліджуваної території, %, яка розраховується за формулою:

$$q_1 = q_{11} + q_{12} + q_{13} + q_{14}, \quad (2.12)$$

При цьому:

$$q_{11} + q_{12} + q_{13} + q_{14} + q_{15} = 100, \quad (2.13)$$

де $q_{11}, q_{12}, q_{13}, q_{14}, q_{15}$ – показники-індикатори оцінки складової «Споживач», %.

Показниками-індикаторами оцінки складової «Територія» є показники, що характеризують соціально-економічний розвиток території, а саме:

- 1) інноваційно-інвестиційна активність суб'єктів господарювання (P_{11});
- 2) рівень використання ТПВ в енергетичних цілях та як джерела вторинної сировини (P_{12}) – частка ТПВ, яка залучена у господарський обіг як вторинна сировина та/або використовується для спалення з метою опалення та отримання енергії;
- 3) рівень участі громадськості у сфері поводження з ТПВ (P_{13}) – розраховується як частка ТПВ, яка збирається протягом досліджуваного періоду, у загальному обсязі ТПВ, що утворюються на досліджуваній території протягом досліджуваного періоду;

4) рівень розвитку та поширення екологічної освіти та екологічного виховання громадськості (P_{14}) – кількість осіб, що систематично відвідують курси, семінари орієнтовані на формування знань у сфері природокористування та охорони навколишнього природного середовища, а також виховання екологічної культури;

5) рівень впровадження роздільного збирання ТПВ (P_{15}) – визначається як частка фактично зібраного обсягу ТПВ за принципом роздільного збирання у загальному обсязі потенційно можливого збору ТПВ за цим принципом.

Показники-індикатори оцінки складової «Територія» визначаються на основі статистичних даних відповідної території, а також на основі спостережень та методів польових досліджень.

Показниками-індикаторами оцінки складової «Підприємство» є показники, що характеризують рівень технологічного оснащення підприємств сфери поводження з ТПВ, їх виробничі можливості з утилізації ТПВ, обсяги перероблення ТПВ, а саме:

- 1) якість надання послуг з вивезення ТВП (P_{21});
- 2) рівень охоплення населення послугами з вивезення ТПВ (P_{22});
- 3) ефективність технологій перероблення та утилізації ТПВ (технологічний рівень та рівень технологічного забезпечення процесу) (P_{23});
- 4) рівень забезпечення спеціальним автотранспортом для збирання та перевезення ТПВ (P_{24});
- 5) рівень розвитку організаційно-виробничої інфраструктури (P_{25}).

Показниками-індикаторами оцінки складової «Споживач» є показники, що характеризують рівень екологічної свідомості населення території. Таким показником, на нашу думку, є розподіл населення сегментами, виділеними згідно з [108] за споживчими цінностями, ступенем екологічних інтересів споживачів (фактичних та потенційних) та їх очікувань від покупки, а саме:

- 1) частка споживачів сегменту «зеленіючі» (q_{11});
- 2) частка споживачів сегменту «турботливі» (q_{12});

- 3) частка споживачів сегменту «економні» (q_{13});
- 4) частка споживачів сегменту «дозріваючі» (q_{14});
- 5) сумарна частка споживачів сегментів «сірі» та «байдужі» (q_{15}).

У роботі [108] наведено загальну характеристику зазначених сегментів, які виділено методом польових досліджень. Відповідно до власних досліджень вважаємо за потрібне дещо уточнити характеристику зазначених сегментів.

Сегмент «Зеленіючі» представлений категорією типових «зелених споживачів» та прирівняних до них. Слід зазначити, що зелені споживачі мають найвищий рівень екологічної свідомості порівняно з іншими категоріями споживачів. Прирівняними до зелених споживачів слід вважати таких, рівень соціальної та екологічної свідомості яких є високим, але з певних об'єктивних причин їх реальна споживча поведінка не відповідає типовій поведінці зеленого споживача. До таких причин можна віднести незначний асортимент екологічної продукції та послуг, який не відповідає запитам споживачів даного сегменту, висока ціна на екологічні товари та послуги, що не відповідає бюджету споживача, недостатня поінформованість споживачів про екологічність товарного асортименту тощо. Представники цього сегменту найбільш стурбовані проблемами впливу процесу виробництва та споживання на навколишнє природне середовище, соціальними аспектами розвитку суспільства та формування взаємовідносин між країнами, проблемами здоров'я та забезпечення прав усіх категорій населення, незалежно від місця їх проживання, забезпечення сталого розвитку та розвитку особистості. Ці споживачі висувають окремі вимоги до товарів та послуг, основними з яких є екологічність товару, а саме: зменшення рівня впливу товару на навколишнє природне середовище протягом його життєвого циклу (в тому числі й на етапі екорекції (детальніше див. [194]), не здійснює негативного впливу на здоров'я споживача та/або сприяє його покращенню. Як показують дослідження, не зважаючи на те, що до категорії зелених споживачів відносяться переважно

особи добре освічені з високим та вищим за середній рівнем доходу, представники цього сегменту приділяють значну увагу можливості економії від споживання товару та готові сплачувати відповідну цінову надбавку за екологічність, при умові отримання певної вигоди (навіть непрямої). Серед основних мотивів поведінки представників даного сегменту можна виділити мотив забезпечення власної безпеки та екологічної безпеки навколишнього природного середовища. Приймаючи рішення про покупку представники цього сегменту оцінюють можливий рівень задоволення своєї потреби при споживанні товару та сукупний вплив цього товару на навколишнє середовище й людину. Представники цього сегменту в більшій мірі, ніж представники інших сегментів, дотримуються принципів сталого розвитку у повсякденному житті, розуміють необхідність підвищених або додаткових витрат, пов'язаних з забезпеченням екологічних властивостей товару, а й отже готові сплачувати відповідну цінову надбавку за екологічність товару, крім того вони більш активно взаємодіють з екологічно відповідальними бізнес-структурами, готові купувати екологічну продукцію та екологічні послуги без усякого адміністративного тиску.

Сегмент «*Турботливі*» представлено особами, які мають високий рівень екологічної освіти та культури. Їх рівень екологічної свідомості вищий за середній, при цьому вони постійно намагаються його поглиблювати. Представники цього сегменту прагнуть змінити та змінюють свій спосіб життя. Основним мотивом їх споживчої поведінки є стурбованість за здоров'я власне та своєї родини. Розуміючи існування тісного взаємозв'язку між рівнем екологічної безпеки навколишнього середовища та здоров'ям людини, вони стурбовані збереженням навколишнього природного середовища, але не ставлять цю стурбованість у пріоритет. Таким чином, представники цього сегменту є егоїстичними, порівняно з представниками сегменту «*Зеленіючі*», які намагаються зберегти середовище, зберегти та заощадити природні ресурси. Споживачі даного сегменту, турбуючись питанням збереження власного здоров'я, готові сплачувати певну цінову

надбавку за екологічність товарів та послуг. Можливість потенційної економії від споживання екологічних товарів (послуг) протягом їх життєвого циклу, а також протягом етапу екорекції, буде додатковим стимулом щодо надання переваги саме такому товару (послузі) при прийнятті ними рішень щодо споживчого вибору.

Сегмент *«Економні»* – особливою рисою представників даного сегменту є їх орієнтація на економічні фактори при ухваленні рішення щодо екологічно орієнтованого споживчого вибору. При цьому слід відзначити їх високу екологічну свідомість та орієнтацію на забезпечення екологічної безпеки навколишнього природного середовища, збереження власного здоров'я та здоров'я своєї родини. Домінуючим мотивом їх споживчої поведінки є можливість заощадити при споживанні екологічних товарів (послуг). Це пояснює той факт, що представники даного сегменту готові нести додаткові витрати та сплачувати певну цінову надбавку за екологічні характеристики товарів та послуг, але за умови отримання у коротко-, середньо- або довгостроковій перспективі певних економічних вигод від споживання (або використання) таких товарів або послуг. Даний сегмент представлений переважно особами, що мають середню або вищу освіту, перебувають у шлюбі та мають дітей (але не обов'язково), а також займають позиції службовців.

Сегмент *«Дозріваючі»* характеризується тим, що його представники мають значний рівень екологічних знань та прагнуть постійно його підвищувати. Рівень їх екологічної свідомості є середнім та вищим за середній. Переважно представники цього сегменту відносять себе до зелених споживачів, але їх реальні дії зовсім не відповідають цій категорії споживачів (зовсім не заощаджують ресурси як з економічних, так і снобістичних причин, не готові платити високу цінову надбавку за екологічні властивості товару чи послуги). За своєю споживчою поведінкою представники даного сегменту виокремлюються тим, що позиціонуючи екологічність власної поведінки, не виділяють жоден з мотивуючих чинників як переважаючий.

Загалом екологічний чинник має певний загальний вплив при ухваленні ними рішення щодо споживання товару або послуги, але проблема усвідомленого визначення та ранжування певних екологічних аспектів ускладнює процес прийняття ними рішень та обумовлює існування певної невизначеності щодо прогнозування їх поведінки. Це пояснюється тим, що представники цього сегмента знаходяться у стані так званого «дозрівання», постійно підвищуючи рівень своєї екологічної свідомості та екологічності споживчої поведінки. Зазвичай, представники даної категорії споживачів еволюціонують за рівнем екологічної свідомості та екологічної поведінки до рівня споживачів сегментів «Зеленіючі», «Турботливі» або «Економні», при цьому дуже важливим фактором, що впливає на даний процес, є рівень освіти (в тому числі екологічної), суспільне положення та рівень доходу таких споживачів. До представників цього сегменту відносяться особи з середнім рівнем доходу, без будь-яких особливих ознак щодо віку, статі, сімейного стану. Можливість отримання економії або будь-якої вигоди від споживання екологічного товару (послуги) є досить сильним для них мотивуючим фактором, але не таким значним, як для представників сегменту «Економні».

Сегмент «*Cipi*» характеризується тим, що його представники мають низький рівень екологічної освіти. Рівень їх екологічної свідомості є низьким або нижчим за середнім. Порівняно із представниками зазначених вище сегментів екологічний чинник не має суттєвого впливу на споживчу поведінку представників даного сегменту. Серед основних мотивів споживчої поведінки цієї категорії споживачів є задоволення власних потреб, при цьому потреба забезпечення або збереження власного здоров'я не позиціонується ними як домінуюча. Відносячись скептично до ролі окремої людини у вирішенні проблем глобального характеру, важливість безпеки виробництва та споживання товарів для навколишнього природного середовища та здоров'я вважають несуттєвими чинниками при ухваленні ними рішень. При цьому чинник економії та можливості отримання додаткових ефектів від споживання екологічних товарів для них є також

несуттєвим. Як визначено у [108], серед представників цього сегмента переважають чоловіки, особи, що не мають вищої освіти, а також незаміжні (неодружені) особи, що не мають дітей. Рівень доходу представників даного сегмента переважно є нижчим за середній. Слід зазначити, що представники даного сегменту схильні до заощадження ресурсів виключно з економічних причин.

Сегмент «Байдужі» представлений групою споживачів, які у своїй споживчій поведінці у більшій мірі, ніж представники інших сегментів, є байдужими до впливу товарів та послуг на навколишнє природне середовище, найменш стурбовані їх впливом на власне здоров'я та здоров'я близьких. Екологічні характеристики товарів та послуг не мають для них ніякої цінності, а й отже вони не мають ніякого бажання сплачувати будь-яку цінову надбавку за екологічність товару чи послуги. Вони є байдужими у виборі екологічної, неекологічної та екологічно нейтральної продукції. Приймаючи рішення про покупку керуються переважно власними звичками та ціною. Така поведінка представників даного сегменту пояснюється тим, що переважну його більшість становлять чоловіки, незаміжні (неодружені) особи, що не мають дітей, а також особи, які мають нижчий за середній та низький рівень доходу. Рівень екологічної освіти, екологічної культури та екологічної свідомості представників даного сегменту переважно низький.

У дисертаційному дослідженні з метою оцінки складової «Споживач» запропоновано визначати сумарну частку споживачів сегментів «Сірі» та «Байдужі», оскільки ці сегменти охоплюють споживачів, які мають низький рівень екологічної свідомості, тобто за своєю споживчою поведінкою відповідають категорії екологічно несвідомих споживачів. У зв'язку з тим, що рівень екологічної свідомості цих категорій споживачів може змінюватися, необхідно періодично оновлювати інформацію щодо структури споживачів певної території.

Узагальнена характеристика показників оцінки соціально-економічного потенціалу за трьома його складовими показано у табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Критерії оцінки соціально-економічного потенціалу системи поводження з
ТПВ (розроблено автором)

Критерії оцінки соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ					
Оцінка потенціалу складової «Територія»		Оцінка потенціалу складової «Підприємство»		Оцінка потенціалу складової «Споживач»	
Показник	Сутність	Показник	Сутність	Показник	Сутність
P_{11}	інноваційно-інвестиційна активність суб'єктів господарювання	P_{21}	якість надання послуг з вивезення ТПВ	q_{11}	частка споживачів сегменту «зеленіючі»
P_{12}	рівень використання ТПВ в енергетичних цілях та як джерела вторинної сировини	P_{22}	рівень охоплення населення послугами з вивезення ТПВ	q_{12}	частка споживачів сегменту «турботливі»
P_{13}	рівень участі громадськості у сфері поводження з ТПВ	P_{23}	ефективність технологій перероблення та утилізації ТПВ (технологічний рівень та рівень технологічного забезпечення процесу)	q_{13}	частка споживачів сегменту «економні»
P_{14}	рівень розвитку та поширення екологічної освіти та екологічного виховання громадськості	P_{24}	рівень забезпечення спеціальним автотранспортом для збирання та перевезення ТПВ	q_{14}	частка споживачів сегменту «дозріваючі»
P_{15}	рівень впровадження роздільного збирання ТПВ	P_{25}	рівень розвитку організаційно-виробничої інфраструктури	q_{15}	частка споживачів сегменту «сірі» та «байдужі»



Для визначення рівня соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ запропоновано застосовувати табл. 2.6. При цьому запропоновано визначати п'ять рівнів потенціалу системи поводження з ТПВ: високий та вищий за середній, що відповідають достатньому його значенню; середній, нижчий за середній та низький, що відповідають недостатньому його значенню та свідчать про необхідність кардинальних

змін у системі поведження з ТПВ та формування передумов забезпечення її розвитку.

Таблиця 2.6

Рівень потенціалу складових моделі «Територія–Підприємство–Споживач»
(розроблено автором)

Значення показника складової			Рівень потенціалу
Територія P_1	Підприємство P_2	Споживач P_3	
$0,8 \leq P_1 \leq 1,0$	$0,8 \leq P_2 \leq 1,0$	$0,8 \leq P_3 \leq 1,0$	Високий
$0,6 \leq P_1 < 0,8$	$0,6 \leq P_2 < 0,8$	$0,6 \leq P_3 < 0,8$	Вищий за середній
$0,4 \leq P_1 < 0,6$	$0,4 \leq P_2 < 0,6$	$0,4 \leq P_3 < 0,6$	Середній
$0,2 \leq P_1 < 0,4$	$0,2 \leq P_2 < 0,4$	$0,2 \leq P_3 < 0,4$	Нижчий за середній
$0 \leq P_1 < 0,2$	$0 \leq P_2 < 0,2$	$0 \leq P_3 < 0,2$	Низький

 – достатній рівень показника;
 – недостатній рівень показника.

Взаємозв'язок складових моделі соціально-економічного потенціалу наочно можна представити у тривимірному просторі. Вісь X є шкалою для складової «Підприємство», вісь Y – шкалою для складової «Територія», Z – шкалою для складової «Споживач». Тоді прикладом оптимальних значень соціально-економічного потенціалу буде значення, що лежить у просторі, яке утворюють три площини. Графічною просторовою інтерпретацією запропонованої моделі оцінки соціально-економічного потенціалу за трьома його складовими «Територія», «Підприємство», «Споживач» є графічна модель «Куб потенціалу», представлена на рис. 2.3.

Сукупність можливих варіантів комбінування значень векторів можна систематизувати та представити у вигляді згрупованих блоків відповідно до рівня потенціалу складової, значення якого і визначає довжину відповідного вектора. Групування здійснюється на основі критеріїв:

$[0...0,2)$ – низький рівень потенціалу;

- [0,2...0,4) – нижчий за середній рівень потенціалу;
- [0,4...0,6) – середній рівень потенціалу;
- [0,6...0,8) – вищий за середній рівень потенціалу;
- [0,8...1] – високий рівень потенціалу.

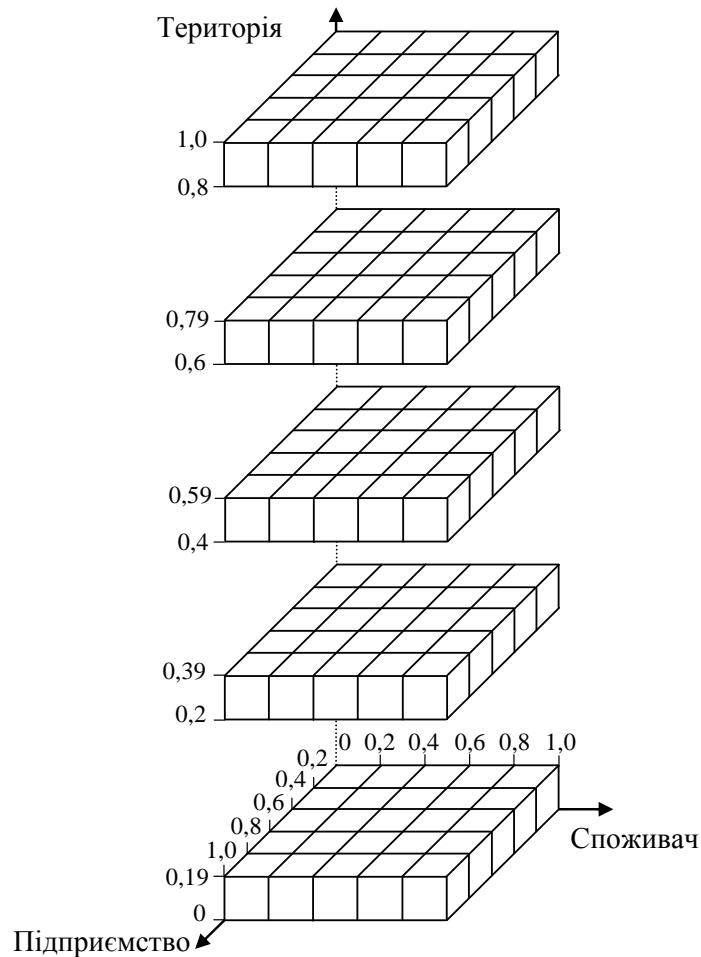


Рис. 2.3 Графічна модель «куб потенціалу»

На основі дослідження та оцінки соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ запропоновано здійснювати вибір стратегічних напрямів та варіантів її розвитку. Загальний алгоритм такого вибору показано на рис. 2.4.

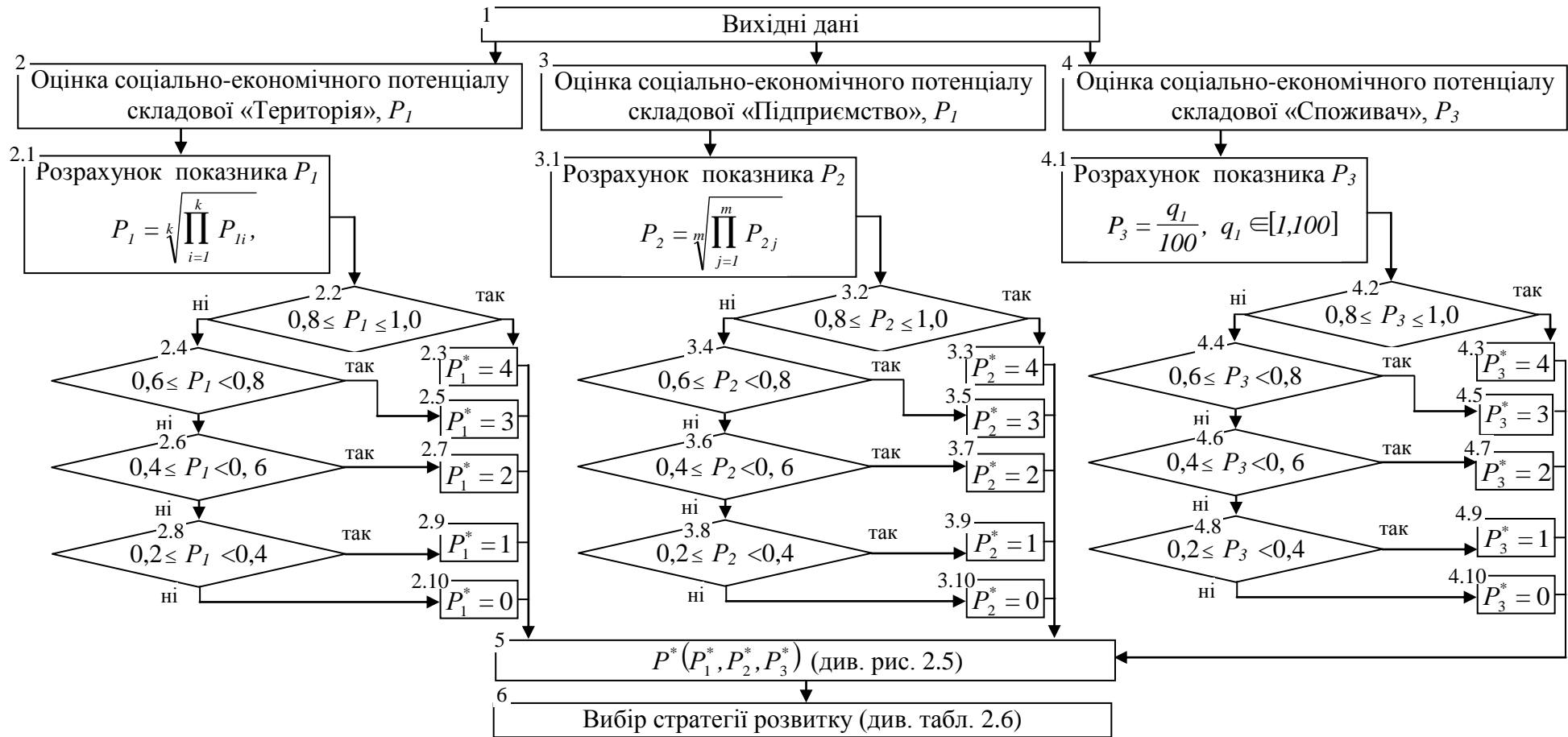
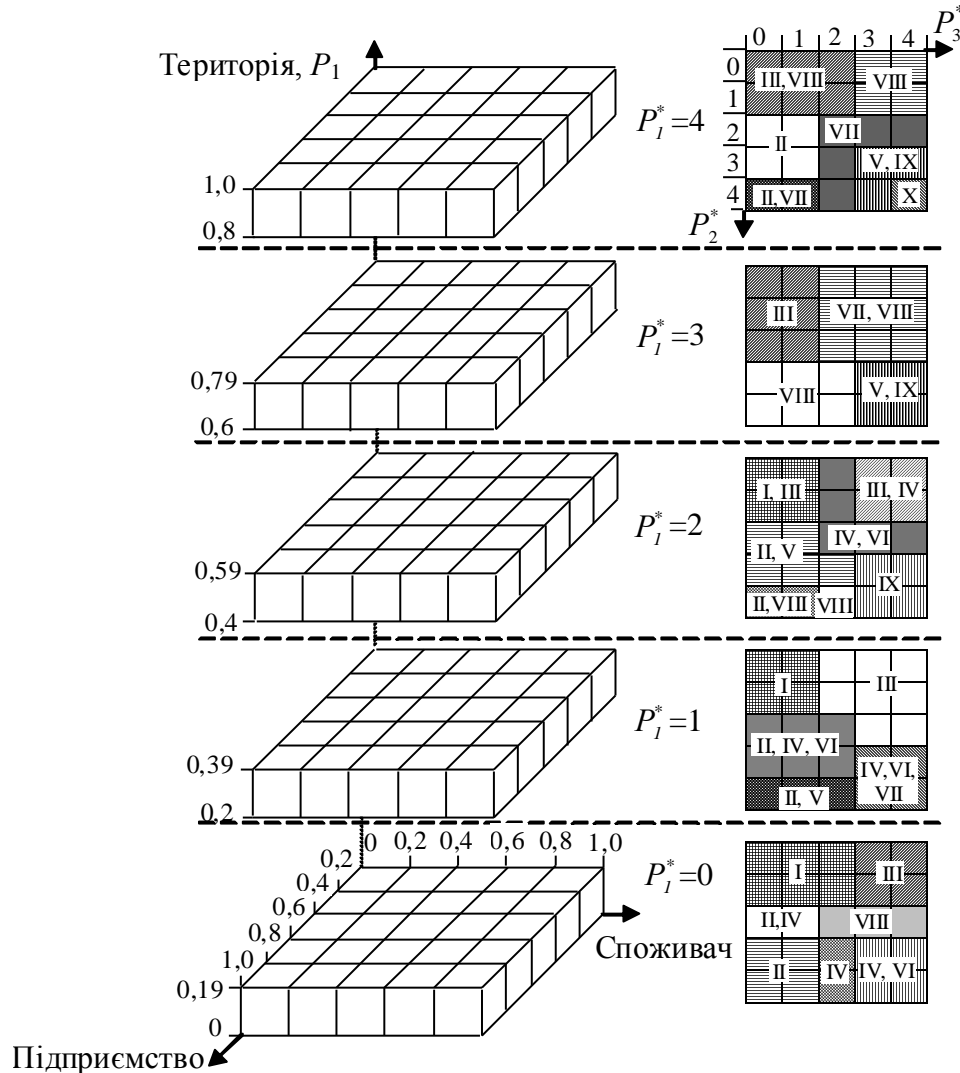


Рис. 2.4 Блок-схема алгоритму вибору стратегічних напрямів розвитку системи поведження з ТПІВ (розроблено автором)

Для кожного стратегічного напрямку розроблено варіанти розвитку системи поводження з ТПВ (рис. 2.5). Залежно від значення показників-індикаторів оцінки робиться вибір стратегії розвитку.



I – стратегія глибокого проникнення на ринок; II – стратегія розвитку ринку; III – стратегія розвитку товару; IV – стратегія вертикальної інтеграції; V – стратегія горизонтальної інтеграції; VI – стратегія прямої інтеграції; VII – стратегія зворотної інтеграції; VIII – стратегія вертикальної диференціації; IX – стратегія горизонтальної диференціації; X – стратегія конгломеративної диференціації

Рис. 2.5 Графічна модель вибору стратегічних напрямів розвитку системи поводження з ТПВ (розроблено автором)

Таблиця 2.7

Стратегічні напрями та можливі варіанти розвитку системи поводження з ТПВ (розроблено автором)

Значення показника $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*)$	Основний стратегічний напрям	Стратегія		Можливі варіанти стратегічного розвитку
		3	4	
(2,0,0), (2,0,1), (2,1,0), (2,1,1), (1,0,0), (1,0,1), (1,1,0), (1,1,1), (0,0,0), (0,0,1), (0,0,2), (0,1,0), (0,1,1), (0,1,2)	Інтенсивне зростання	I	Глибоке проникнення на ринок	1) агресивні цінові стратегії щодо послуг з вивезення ТПВ, на вторинну сировину та продукцію рециклінгу ТПВ; 2) заходи щодо стимулювання роздільного збору ТПВ; 3) розширення мережі надання послуг з вивезення ТПВ (стаціонарні та мобільні пункти збору небезпечних відходів); 4) використання багаторівневого маркетингу; 5) розвиток комплексу супутніх послуг; 6) кредитування споживачів, надання в оренду, лізинг мобільних та стаціонарних прес-компактерів, контейнерів для роздільного збирання сміття та урн; 7) розширення мережі пунктів прийому вторинної сировини, сортувальних станцій для відходів, для яких не передбачені контейнери (зокрема, великогабаритні, електронні відходи тощо) 8) розширення збутової мережі продуктів рециклінгу ТПВ; 9) продаж товару з гарантією прийняти його
(4,2,0), (4,2,1), (4,3,0), (4,3,1), (4,4,0), (4,4,1), (2,2,0), (2,2,1), (2,3,0), (2,3,1), (2,3,2), (2,4,0), (2,4,1), (1,2,0), (1,2,1), (1,2,2), (1,3,0), (1,3,1), (1,3,2), (1,4,0), (1,4,1), (1,4,2), (0,2,0), (0,2,1), (0,3,0), (0,3,1), (0,4,0), (0,4,1)				II

Продовження табл. 2.7

1	2	3	4	5
(4,0,0), (4,0,1), (4,1,0), (4,1,1), (3,0,0), (3,0,1), (3,1,0), (3,1,1), (3,2,0), (3,2,1), (2,0,0), (2,0,1), (2,1,0), (2,1,1), (2,0,3), (2,0,4), (2,1,3), (2,1,4), (1,0,2), (1,0,3), (1,0,4), (1,1,2), (1,1,3), (1,1,4), (1,2,3), (1,2,4), (0,0,3), (0,0,4), (0,1,3), (0,1,4)	Інтенсивне зростання	III	Розвиток товару	1) нові модифікації традиційних послуг зі збирання, зберігання, перевезення, сортування, оброблення, перероблення, утилізації, видалення, знешкодження, захоронення; 2) нові види послуг щодо поводження з ТПВ (збирання, зберігання, перевезення, сортування, оброблення, перероблення, утилізації, видалення, знешкодження, захоронення ТПВ, запобігання їх утворення, а також контролю за цими операціями та нагляд за місцями видалення), що заміняють ті, які надавалися раніше; 3) нові послуги щодо поводження з ТПВ (збирання, зберігання, перевезення, сортування, оброблення, перероблення, утилізації, видалення, знешкодження, захоронення ТПВ, запобігання їх утворення, а також контролю за цими операціями та нагляд за місцями видалення), що задовольняють існуючі потреби іншим способом; 4) принципово нові послуги щодо поводження з ТПВ
(2,0,2), (2,0,3), (2,0,4), (2,1,2), (2,1,3), (2,1,4), (2,2,2), (2,2,3), (2,2,4), (1,2,0), (1,2,1), (1,2,2), (1,3,0), (1,3,1), (1,3,2), (1,3,3), (1,3,4), (1,4,3), (1,4,4), (0,2,0), (0,2,1), (0,3,2), (0,3,3), (0,3,4), (0,4,2), (0,4,3), (0,4,4)	Інтегративне зростання	IV	Вертикальна інтеграція	1) злиття стадій поводження з ТПВ (збирання, зберігання, перевезення, сортування, оброблення, перероблення, утилізації, видалення, знешкодження, захоронення ТПВ, запобігання їх утворення, а також контролю за цими операціями та нагляд за місцями видалення) на засадах корпоративної системи; 2) злиття стадій поводження з ТПВ на засадах адміністративної системи; 3) злиття стадій поводження з ТПВ на засадах контрактної системи; 4) повна інтеграція виробничої діяльності; 5) часткова інтеграція; 6) квазіінтеграція
(4,3,3), (4,3,4), (4,4,3), (3,3,3), (3,3,4), (3,4,3), (3,4,4), (2,2,0), (2,2,1), (2,3,0), (2,3,1), (2,3,2), (1,4,0), (1,4,1), (1,4,2)		V	Горизонтальна інтеграція	1) взяття під єдиний контроль підприємств-конкурентів, що знаходяться на однаковому рівні виробництва; 2) поглинання підприємств-конкурентів, що знаходяться на однаковому рівні виробництва; 3) зменшення конкуренції на умовах економічного співробітництва та розподілу сфер впливу на ринку; 4) формування альянсів між компаніями-конкурентами без зміни прав власності

Продовження табл. 2.7

1	2	3	4	5
(2,0,2), (2,1,2), (2,2,2), (2,2,3), (2,2,4), (1,2,0), (1,2,1), (1,2,2), (1,3,0), (1,3,1), (1,3,2), (1,3,3), (1,3,4), (1,4,3), (1,4,4), (0,3,3), (0,3,4), (0,4,3), (0,4,4)		VI	Пряма інтеграція	1) об'єднання підприємств з рециклінгу ТПВ з підприємствами, що використовують цю продукцію у своїй виробничій діяльності; 2) кооперація та взаємодія з підприємствами, які здійснюють постачання тепло- та електроенергії споживачам
(4,2,2), (4,2,3), (4,2,4), (4,3,2), (4,4,0), (4,4,1), (4,4,2), (3,0,2), (3,0,3), (3,0,4), (3,1,2), (3,1,3), (3,1,4), (3,2,2), (3,2,3), (3,2,4), (1,3,3), (1,3,4), (1,4,3), (1,4,4)		VII	Зворотна інтеграція	1) встановлення контролю, кооперація та взаємодія з підприємствами та фізичними особами, що є джерелами утворення ТПВ; 2) встановлення контролю, кооперація та взаємодія з торговельними підприємствами, які формують (обумовлюють) утворення альтернативних видів ТПВ (наприклад, упаковка паперова, а не поліетиленова; продаж обладнання/техніки, в якій не містяться небезпечні речовини; продаж люмінесцентних ламп за умови обміну на використану і т.п.); 3) взаємодія з установами освіти та громадськими організаціями щодо формування та виховання культури поведження ТПВ у населення; 4) кооперація та підтримка громадських ініціатив та волонтерських рухів у сфері поведження з ТПВ
(4,0,0), (4,0,1), (4,0,2), (4,0,3), (4,0,4), (4,1,0), (4,1,1), (4,1,2), (4,1,3), (4,1,4), (3,0,2), (3,0,3), (3,0,4), (3,1,2), (3,1,3), (3,1,4), (3,2,2), (3,2,3), (3,2,4), (3,3,0), (3,3,1), (3,3,2), (3,4,0), (3,4,1), (3,4,2), (2,4,0), (2,4,1), (2,4,2), (0,2,2), (0,2,3), (0,2,4)	Диверсифікація	VIII	Вертикальна (концентрична) диверсифікація	1) здійснення діяльності з виробництва та реалізації фірмових пакетів для збирання та вивезення ТПВ; 2) виробництво, продаж, встановлення та обслуговування мобільних та стаціонарних прес-компактерів, контейнерів для роздільного збирання сміття та урн; 3) постачання спеціалізованого транспорту для збору та транспортування ТПВ, а також для транспортування альтернативного палива; 4) надання транспортних послуг спеціалізованим транспортом; 5) розроблення схем, концепцій, програм та бізнес-планів санітарного очищення населених пунктів та регіонів; 6) надання послуг з вивезення ТПВ та інших видів відходів (в тому числі небезпечних) за індивідуальним замовленням;

Продовження табл. 2.7

1	2	3	4	5
	Диверсифікація	VIII	Вертикальна (концентрична) диверсифікація	7) надання послуг з проектування об'єктів поводження з ТПВ (зокрема, сміттеперевантажувальних, сміттесортувальних та сміттеспалювальних енергогенеруючих комплексів, полігонів тощо); 8) збір "зелених" відходів (обрізки дерев, скошеної трави, листя, відходів з дерева для подальшої переробки)
(4,3,3), (4,3,4), (4,4,3), (3,3,3), (3,3,4), (3,4,3), (3,4,4), (2,3,3), (2,3,4), (2,4,3), (2,4,4)		IX	Горизонтальна диверсифікація	1) здійснення діяльності в сфері послуг з прибирання територій, приміщень тощо; 2) будівництво сміттепереробного / сміттеспалювального заводу; 3) здійснення діяльності з рециклінгу ТПВ; 4) запровадження консультативного сервісу з попередження утворення відходів на підприємствах, що здійснюють виробництво товарів (або надання послуг); 5) проведення екологічної експертизи, екологічного аудиту, оцінка впливу на навколишнє середовище промислових та виробничих об'єктів; 6) здійснення діяльності з утилізації шкідливих (в тому числі електронних) відходів ; 7) створення сервісу з обміну непотрібними (для їх власників) речами; 8) здійснення діяльності з виробництва біогазу; 9) виробництво та постачання для підприємств зеленого господарства та лісопаркових зон компосту з органічної фракції відходів
(4,4,4)		X	Конгломератив на диверсифікація	1) збір та перероблення інших видів відходів, в тому числі небезпечних (зокрема, нафтових, електронних, будівельних, великогабаритних, виробничих, медичних, ветеринарних, перукарських та косметологічних відходів тощо); 2) здійснення діяльності в сфері будівництва об'єктів архітектури з використанням перероблених будівельних матеріалів; 3) здійснення діяльності з виробництва та реалізації альтернативного палива; 4) здійснення діяльності з виробництва та постачання тепло- та електроенергії, виготовлених з альтернативних видів палива 5) виробництво альтернативних видів палива з відходів

Основними стратегічними напрямками розвитку системи поводження з ТПВ є:

- інтенсивне зростання – інтенсифікація існуючих можливостей та ресурсів системи поводження з ТПВ;
- інтегративне зростання – об'єднання зусиль з іншими підприємствами системи поводження з ТПВ;
- диверсифікація – вихід в інші сфери бізнесу, які не пов'язані з діяльністю у сфері поводження з ТПВ.

Якщо значення $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*) = (2,0,0), (2,0,1), (2,1,0), (2,1,1), (1,0,0), (1,0,1), (1,1,0), (1,1,1), (0,0,0), (0,0,1), (0,0,2), (0,1,0), (0,1,1), (0,1,2)$, рекомендовано запровадження стратегії глибокого проникнення на ринок, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі можливі варіанти розвитку системи поводження з ТПВ: агресивні цінові стратегії щодо послуг з вивезення ТПВ, на вторинну сировину та продукцію рециклінгу ТПВ; заходи щодо стимулювання роздільного збору ТПВ; розширення мережі надання послуг з вивезення ТПВ (стаціонарні та мобільні пункти збору небезпечних відходів); використання багаторівневого маркетингу; розвиток комплексу супутніх послуг; кредитування споживачів, надання в оренду, лізинг мобільних та стаціонарних прес-компактерів, контейнерів для роздільного збирання сміття та урн; розширення мережі пунктів прийому вторинної сировини, сортувальних станцій для відходів, для яких не передбачені контейнери (зокрема, великогабаритні, електронні відходи тощо); розширення збутової мережі продуктів рециклінгу ТПВ; продаж товару з гарантією прийняти його.

Якщо значення $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*) = (4,2,0), (4,2,1), (4,3,0), (4,3,1), (4,4,0), (4,4,1), (2,2,0), (2,2,1), (2,3,0), (2,3,1), (2,3,2), (2,4,0), (2,4,1), (1,2,0), (1,2,1), (1,2,2), (1,3,0), (1,3,1), (1,3,2), (1,4,0), (1,4,1), (1,4,2), (0,2,0), (0,2,1), (0,3,0), (0,3,1), (0,4,0), (0,4,1)$, рекомендовано запровадження стратегії розвитку ринку, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі можливі варіанти

розвитку системи поводження з ТПВ: вихід на інші регіони (в тому числі для забезпечення виробничих потужностей сировиною); охоплення нових сегментів; нові способи використання традиційного товару; мотивація (симулювання) виробників, що використовують вторинну сировину у своєму виробництві; стимулювання входження у галузь перероблення та рециклінгу відходів; стимулювання розвитку ринку вторинних ресурсів; заходи щодо ліквідації бар'єрів (спрощення) для входження на ринок вторинних ресурсів.

Якщо значення $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*) = (4,0,0), (4,0,1), (4,1,0), (4,1,1), (3,0,0), (3,0,1), (3,1,0), (3,1,1), (3,2,0), (3,2,1), (2,0,0), (2,0,1), (2,1,0), (2,1,1), (2,0,3), (2,0,4), (2,1,3), (2,1,4), (1,0,2), (1,0,3), (1,0,4), (1,1,2), (1,1,3), (1,1,4), (1,2,3), (1,2,4), (0,0,3), (0,0,4), (0,1,3), (0,1,4)$, рекомендовано запровадження стратегії розвитку товару, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі можливі варіанти розвитку системи поводження з ТПВ: нові модифікації традиційних послуг зі збирання, зберігання, перевезення, сортування, оброблення, перероблення, утилізації, видалення, знешкодження, захоронення; нові види послуг щодо поводження з ТПВ, що заміняють ті, які надавалися раніше; нові послуги щодо поводження з ТПВ, що задовольняють існуючі потреби іншим способом; принципово нові послуги щодо поводження з ТПВ.

Якщо значення $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*) = (2,0,2), (2,0,3), (2,0,4), (2,1,2), (2,1,3), (2,1,4), (2,2,2), (2,2,3), (2,2,4), (1,2,0), (1,2,1), (1,2,2), (1,3,0), (1,3,1), (1,3,2), (1,3,3), (1,3,4), (1,4,3), (1,4,4), (0,2,0), (0,2,1), (0,3,2), (0,3,3), (0,3,4), (0,4,2), (0,4,3), (0,4,4)$, рекомендовано запровадження стратегії вертикальної інтеграції, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі можливі варіанти розвитку системи поводження з ТПВ: злиття стадій поводження з ТПВ на засадах корпоративної системи; злиття стадій поводження з ТПВ на засадах адміністративної системи; злиття стадій поводження з ТПВ на засадах контрактної системи; повна інтеграція виробничої діяльності; часткова інтеграція; квазіінтеграція.

Якщо значення $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*) = (4,3,3), (4,3,4), (4,4,3), (3,3,3), (3,3,4), (3,4,3), (3,4,4), (2,2,0), (2,2,1), (2,3,0), (2,3,1), (2,3,2), (1,4,0), (1,4,1), (1,4,2)$, рекомендовано запровадження стратегії горизонтальної інтеграції, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі можливі варіанти розвитку системи поводження з ТПВ: взяття під єдиний контроль підприємств-конкурентів, що знаходяться на однаковому рівні виробництва; поглинання підприємств-конкурентів, що знаходяться на однаковому рівні виробництва; зменшення конкуренції на умовах економічного співробітництва та розподілу сфер впливу на ринку; формування альянсів між компаніями-конкурентами без зміни прав власності.

Якщо значення $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*) = (2,0,2), (2,1,2), (2,2,2), (2,2,3), (2,2,4), (1,2,0), (1,2,1), (1,2,2), (1,3,0), (1,3,1), (1,3,2), (1,3,3), (1,3,4), (1,4,3), (1,4,4), (0,3,3), (0,3,4), (0,4,3), (0,4,4)$ рекомендовано запровадження стратегії прямої інтеграції, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі можливі варіанти розвитку системи поводження з ТПВ: об'єднання підприємств з рециклінгу ТПВ з підприємствами, що використовують цю продукцію у своїй виробничій діяльності; кооперація та взаємодія з підприємствами, які здійснюють постачання тепло- та електроенергії споживачам.

Якщо значення $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*) = (4,2,2), (4,2,3), (4,2,4), (4,3,2), (4,4,0), (4,4,1), (4,4,2), (3,0,2), (3,0,3), (3,0,4), (3,1,2), (3,1,3), (3,1,4), (3,2,2), (3,2,3), (3,2,4), (1,3,3), (1,3,4), (1,4,3), (1,4,4)$ рекомендовано запровадження стратегії зворотної інтеграції, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі можливі варіанти розвитку системи поводження з ТПВ: встановлення контролю, кооперація та взаємодія з підприємствами та фізичними особами, що є джерелами утворення ТПВ; встановлення контролю, кооперація та взаємодія з торгівельними підприємствами, які формують (обумовлюють) утворення альтернативних видів ТПВ (наприклад, упаковка паперова, а не поліетиленова; продаж обладнання/техніки, в якій не містяться небезпечні речовини; продаж люмінесцентних ламп за умови обміну на використану і

т.п.); взаємодія з установами освіти та громадськими організаціями щодо формування та виховання культури поводження ТПВ у населення; кооперація та підтримка громадських ініціатив та волонтерських рухів у сфері поводження з ТПВ.

Якщо значення $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*) = (4,0,0), (4,0,1), (4,0,2), (4,0,3), (4,0,4), (4,1,0), (4,1,1), (4,1,2), (4,1,3), (4,1,4), (3,0,2), (3,0,3), (3,0,4), (3,1,2), (3,1,3), (3,1,4), (3,2,2), (3,2,3), (3,2,4), (3,3,0), (3,3,1), (3,3,2), (3,4,0), (3,4,1), (3,4,2), (2,4,0), (2,4,1), (2,4,2), (0,2,2), (0,2,3), (0,2,4)$, рекомендовано запровадження стратегії вертикальної (концентричної) диверсифікації, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі можливі варіанти розвитку системи поводження з ТПВ: здійснення діяльності з виробництва та реалізації фірмових пакетів для збирання та вивезення ТПВ; виробництво, продаж, встановлення та обслуговування мобільних та стаціонарних прес-компактерів, контейнерів для роздільного збирання сміття та урн; постачання спеціалізованого транспорту для збору та транспортування ТПВ, а також для транспортування альтернативного палива; надання транспортних послуг спеціалізованим транспортом; розроблення схем, концепцій, програм та бізнес-планів санітарного очищення населених пунктів та регіонів; надання послуг з проектування об'єктів поводження з ТПВ (зокрема, сміттєперевантажувальних, сміттєсортувальних та сміттєспалювальних енергогенеруючих комплексів, полігонів тощо); надання послуг з вивезення ТПВ та інших видів відходів (в тому числі небезпечних) за індивідуальним замовленням; збір "зелених" відходів (обрізки дерев, скошеної трави, листя, відходів з дерева для подальшої переробки).

Якщо значення $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*) = (4,3,3), (4,3,4), (4,4,3), (3,3,3), (3,3,4), (3,4,3), (3,4,4), (2,3,3), (2,3,4), (2,4,3), (2,4,4)$, рекомендовано запровадження стратегії горизонтальної диверсифікації, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі можливі варіанти розвитку системи поводження з ТПВ: здійснення діяльності в сфері послуг з прибирання територій, приміщень

тощо; будівництво сміттєпереробного/сміттєспалювального заводу; здійснення діяльності з рециклінгу ТПВ; запровадження консультаційного сервісу з попередження утворення відходів на підприємствах, що здійснюють виробництво товарів (або надання послуг); проведення екологічної експертизи, екологічного аудиту, оцінка впливу на навколишнє середовище промислових та виробничих об'єктів; здійснення діяльності з утилізації шкідливих (в тому числі електронних) відходів; створення сервісу з обміну непотрібними (для їх власників) речами; здійснення діяльності з виробництва біогазу; виробництво та постачання для підприємств зеленого господарства та лісопаркових зон компосту з органічної фракції відходів.

Якщо значення $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*) = (4,4,4)$, рекомендовано запровадження стратегії горизонтальної диверсифікації, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі можливі варіанти розвитку системи поводження з ТПВ: збір та перероблення інших видів відходів, в тому числі небезпечних (зокрема, нафтових, електронних, будівельних, великогабаритних, виробничих, медичних, ветеринарних, перукарських та косметологічних відходів тощо); здійснення діяльності в сфері будівництва об'єктів архітектури з використанням перероблених будівельних матеріалів; здійснення діяльності з виробництва та реалізації альтернативного палива; здійснення діяльності з виробництва та постачання тепло- та електроенергії, виготовлених з альтернативних видів палива.

Даний метод оцінювання дозволяє не лише визначити фактичний стан еколого-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ, але й уникнути кризових явищ завдяки комплексному підходу до вибору показників оцінки та підвищити рівень соціально-економічного потенціалу на основі запровадження запропонованих рекомендацій щодо розвитку системи поводження з ТПВ.

Висновки до розділу 2

1. На основі ретроспективного аналізу та дослідження індикативної бази існуючих теоретико-методичних підходів до оцінки інноваційної та інвестиційної діяльності здійснено їх систематизацію та виділити такі з них: технологічний підхід; підхід, заснований на визначенні суспільно необхідних витрат праці; підхід, який базується на визначенні економічного ефекту та ефективності.

2. Доведено, що низька ефективність існуючих механізмів управління у сфері поводження з ТПВ та орієнтація на інноваційну модель розвитку економіки, засновану на концепції нульових відходів, обумовлює необхідність формування нового організаційно-економічного механізму управління, заснованого на системному підході та орієнтованого на параметри і критерії сталого розвитку в умовах поширення глобалізаційних процесів.

3. Удосконалено організаційно-економічний механізм управління системою поводження з ТПВ, під яким запропоновано розуміти складну динамічну систему взаємозв'язків між суб'єктами та об'єктами ринкових відносин, які формуються та існують на різних рівнях глобальної економічної системи; елементів управлінського впливу за допомогою інституційних, еколого-економічних, організаційно-економічних та соціальних важелів, форм, інструментів і методів; а також взаємозв'язаних процесів планування та реалізації екологізованої політики попередження та зменшення утворення ТПВ та їх шкоди, стимулювання екологічно прийнятних методів поводження з ТПВ, – спрямованих на здійснення обмінів, що задовольняють потребам економічного зростання та екологічної безпеки як окремих індивідів, так і економічної системи загалом.

4. Запропонований організаційно-економічний механізм ґрунтується на органічному поєднанні концепції ринкового та державного регулювання економіки, що дозволяє отримати синергітичний ефект від інтеграції ринково

орієнтованих та адміністративних важелів управління, та трансформується залежно від значень індексу еколого-економічної оцінки та рівня соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ.

5. Розроблено науково-методичний підхід до визначення еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ, який базується на інтеграції економічних та екологічних індексів екологічності утилізації та розміщення, шкідливості, забруднення навколишнього природного середовища, «чистоти виробництва», «чистоти споживання».

6. Розроблено науково-методичний підхід до вибору стратегічних напрямів, а в їх рамках – можливих варіантів розвитку системи поводження з ТПВ, який має безперечні переваги перед іншими методами, оскільки ґрунтується на комплексному підході та дозволяє врахувати вплив різних груп факторів на формування соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ та визначення стратегічного напрямку її розвитку.

7. Удосконалено теоретико-методичний підхід до оцінювання соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ, який на відміну від існуючих ґрунтується на дослідженні тривимірної моделі «Територія – Підприємство – Споживач».

Результати наукового дослідження, отримані в розділі 2, дають змогу перейти до формування концептуальної організаційно-економічної моделі управління системою поводження з ТПВ на регіональному та місцевому рівні та удосконалення науково-методичного підходу до вибору методу поводження з ТПВ.

Основні положення усього розділу були опубліковані автором у роботах [17, 18, 21, 23, 24, 32, 211].

РОЗДІЛ 3

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ ТА МІСЦЕВОМУ РІВНЯХ

3.1 Формування концептуальної організаційно-економічної моделі управління системою поводження з ТПВ на регіональному та місцевому рівні

Управління системою поводження з ТПВ повинно бути спрямоване на забезпечення постійного її розвитку та еволюціонування на новому якісному рівні. Розглядаючи категорію розвитку та еволюціонування, ряд авторів, зокрема і Є. І. Ходаківський [188, с. 43], О. А. Єрохіна [74, с. 16] та В. О. Кунцевич [107] схиляються до їх ототожнення, та визначають як такі, що описують хронологічну послідовність подій і змін у функціонуванні економічних систем. Крім того, у наукових дослідженнях зустрічається рівноцінне використання термінів «зростання» і «розвиток». Водночас, пояснення щодо адекватності такого підходу в переважній більшості випадків авторами не наводяться [162]. На думку [162], категорія еволюції є значно ширшою, ніж розвиток, оскільки охоплює увесь спектр змін і трансформацій у структурі і характері діяльності економічної системи. Водночас, розвиток включає лише ті еволюційні події, які забезпечують або відбуваються у напрямку досягнення стратегічних цілей організації. В якості логічного, хоча і дещо опосередкованого, обґрунтування такого підходу можна також навести добре відому цільову концепцію ефективності функціонування організації.

В [162] запропоновано цільову концепцію розвитку, тобто трактування розвитку як еволюції у напрямку досягнення поставлених цілей.

Сталий розвиток, під яким розуміється розвиток, який забезпечує збалансоване вирішення соціально-економічних задач і проблем збереження сприятливого навколишнього середовища і природно-ресурсного потенціалу

[162]. Концептуалізації ж категорії розвитку у зазначеному підході не прослідковується.

На наш погляд, еволюція системи поводження з ТПВ досягається завдяки постійному розвитку самої системи поводження з ТПВ, удосконаленню методів поводження з ТПВ, що обумовлено зміною рівня свідомості, ускладнення форм взаємозв'язку та системи управління нею. Таким чином, ключовим фактором розвитку є рівень організації та взаємодії між структурними елементами та рівнями системи.

З огляду на це запропоновано при формуванні системи управління у сфері поводження з ТПВ в першу чергу визначати концептуальну організаційно-економічну модель управління системою поводження з ТПВ, яка визначає основні принципи та форму взаємодії між державою та бізнес-середовищем.

Дослідження світового досвіду управління у сфері поводження з відходами [132] дозволило виділити такі моделі управління системою поводження з ТПВ:

1) *функціональна* (муніципалітети відповідають за організацію збирання, сортування утилізацію ТПВ, але підприємства-виробники зобов'язані повністю відшкодувати витрати на ці роботи (Бельгія, Люксембург, Чехія, Польща));

2) *директивна* (промисловий сектор відповідає за збирання, сортування, рециклінг та відновлення ТПВ і сплачує вартість виконання цих робіт (Німеччина, Австрія));

3) *регулювальна* (муніципалітети організують і оплачують збирання та сортування ТПВ, а також отримують прибуток від продажу вторинних матеріалів; промисловий сектор організовує та фінансує рециклінг (Велика Британія, Нідерланди));

4) *спонукальна* (держава встановлює екологічні податки, органи місцевої влади фінансують витрати на збирання та рециклінг ТПВ (Данія));

5) *забезпечувальна* (муніципалітети відповідають за збирання, сортування, а їх витрати частково сплачує промисловий сектор, який займається рециклінгом ТПВ (Франція, Швеція)).

Узагальнена схема формування концептуальної організаційно-економічної моделі управління системою поводження з ТПВ з урахуванням комплексу таких моделей та критеріїв їх оцінки показано на рис. 3.1.

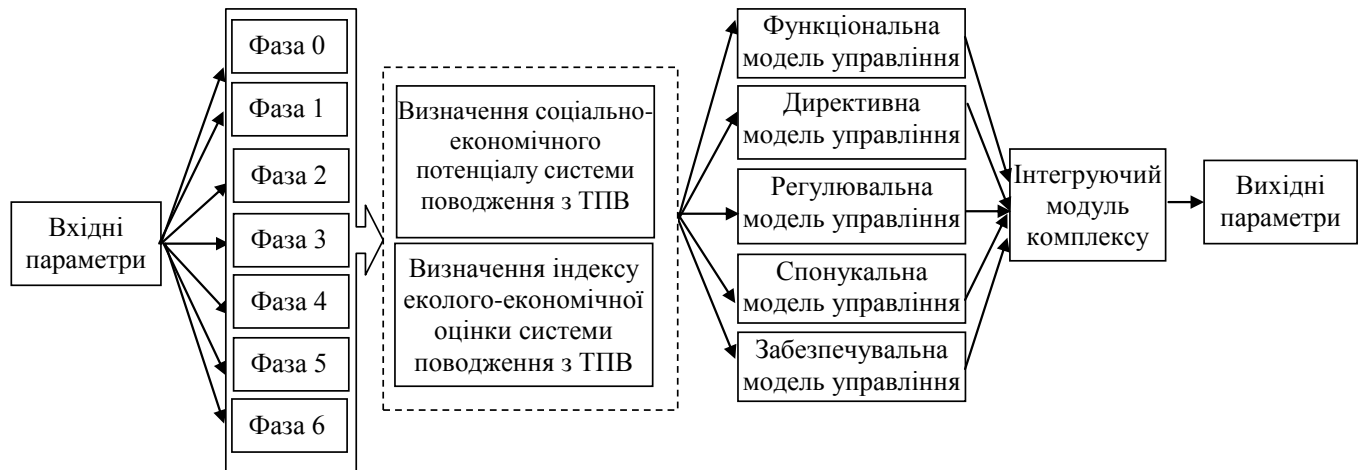


Рис. 3.1. Формування концептуальної організаційно-економічної моделі управління системою поводження з ТПВ (розроблено автором)

Виявлено, що формування концептуальної організаційно-економічної моделі управління системою поводження з ТПВ у державі чи регіоні повинно ґрунтуватися на дослідженні поточного її стану, ендо- та екзогенних факторів розвитку. Визначено, що кожна фаза розвитку системи поводження з ТПВ (від фази 0, коли відходи не сприймаються як проблема, до фази 6, коли відходи сприймаються як джерело сировини) ґрунтується не стільки на вдосконаленні методів поводження з відходами, скільки на усвідомленні суспільством проблеми відходів.

Такий підхід ґрунтується на концепції формування концептуальної моделі управління системою поводження з ТПВ через діагностику макроекономічних показників розвитку території (країни чи регіону) та визначення на цій основі її слабких та сильних сторін.

Формування концептуальної моделі управління системою поводження з ТПВ повинно ґрунтуватися на дослідженні поточного її стану, ендо- та екзогенних факторів її розвитку.

Дослідження, проведені австрійськими вченими У. Гелбман, Х. Клампфл - Пернольд, Г. Шмидт [222], ґрунтуються на центральній гіпотезі, що розвиток сучасної системи управління відходами проходить через декілька фаз. Ці фази виведені індуктивно, за допомогою аналізу систем управління відходами різних європейських країн. Метою виділення фаз є доведення того, що управління відходами є нічим іншим, як постійний інноваційний процес, що веде до зміни природоохоронної свідомості суспільства, з однієї сторони, і технологічної складової, з іншої. Тому фазова модель розвитку системи управління відходами представляє перехід від управління відходами до ресурсно-ефективного управління матеріальними потоками.

Науковці [222] доводять існування шести фаз розвитку систем управління відходами, в тому числі ТПВ. Слід зазначити, що кожна фаза ґрунтується не стільки на вдосконаленні методів поводження з відходами, скільки на усвідомленні суспільством даної проблеми (рис. 3.2).

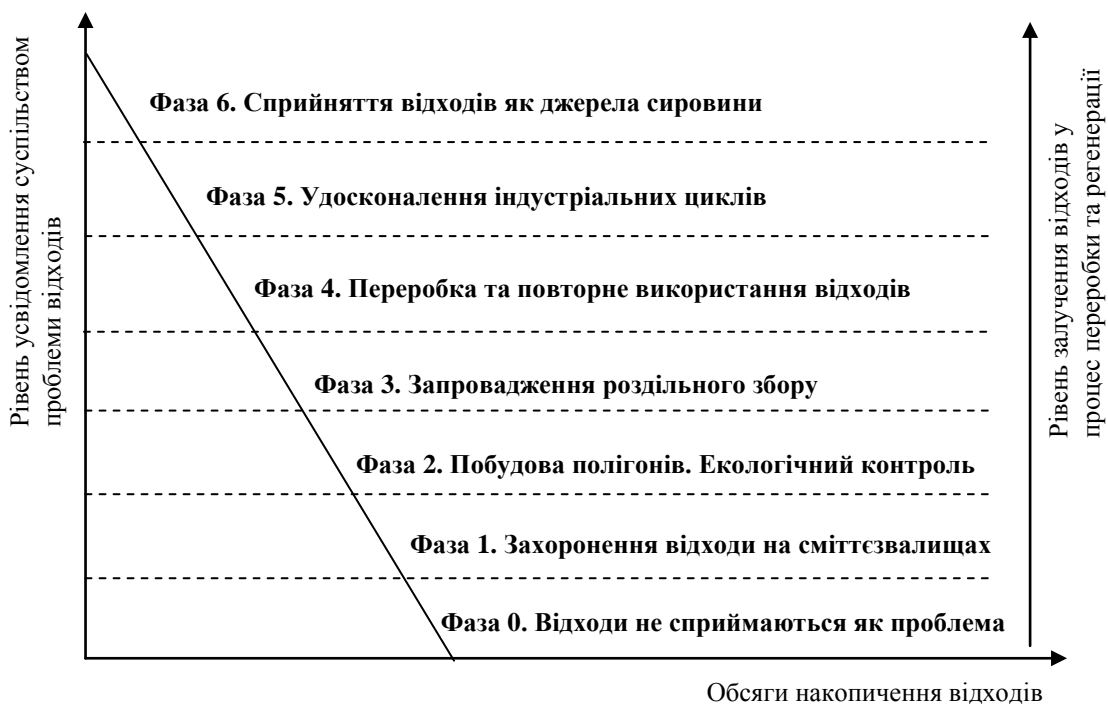


Рис. 3.2. Фази розвитку системи управління відходами (власна розробка)

Дослідження [222] довели, що причиною виникнення та зростання проблеми відходів став процес індустріалізації суспільного життя. У промисловості, торгівлі, а також домашніх господарствах невідновлювальні ресурси були використані зі зростаючою інтенсивністю. За рахунок розвитку нових технологій та енергії, виникло широкомасштабне використання сировини та матеріалів, які рідко використовувалися раніше. Всі ці фактори вели до зростання економіки і соціальних змін та до цього часу невідомої кількості відходів. Постійне зростання об'ємів ТПВ, і відсутність досвіду вирішення проблеми забруднення ними навколишнього природного середовища призводить до появи звалищ, які поки що не забезпечені необхідними санітарними нормами.

Фаза 0 «Відходи не сприймаються як проблема» є початковою фазою. Її сутність полягає в тому, що відходи, їх накопичення та зростання не сприймаються суспільством як проблема. А отже в суспільстві не існує потреби пошуку нових шляхів та способів поводження з відходами, ніж існуючі.

Фаза 1 «Захоронення відходів на сміттєзвалищах» характеризується зародженням та поступовим зростанням усвідомлення суспільством проблеми відходів. На першій фазі розвитку, коли відходи тільки почали з'являтися в сучасних масштабах, увага до цієї проблеми було недостатньою. Необхідна була організація виховної роботи, яка повинна забезпечити залучення уваги до питань захисту природи, а також підтримання санітарних умов життя міст. Це усвідомлення призводить до розробки та прийняття перших нормативних актів, які стосуються утилізації відходів. Проводяться перші дослідження територій, на яких організовані звалища. Основним результатом цього етапу є делегування повноважень і відповідальності у сфері управління відходами певним інститутам місцевого самоврядування. Часто це досягається у вигляді розширення сфери компетенції уже існуючих установ.

Фаза 2 «Побудова полігонів. Екологічний контроль». На даному етапі закриття сміттєзвалищ і будівництво полігонів є найбільш актуальним завданням. З метою запобігання забруднення навколишнього середовища

реалізуються кілька технологічних інновацій (зокрема, збір фільтрату, контроль за викидами газу тощо). Зростання кількості відходів призводить до прийняття регіональних програм управління відходами.

Фаза 3 «Запровадження роздільного збору». З метою зменшення кількості відходів, які утилізуються шляхом захоронення, виникає потреба в запровадженні системи роздільного збору. В багатьох випадках це системи починаються зі скла та паперу, пізніше пластику. Створюються інформаційні центри, завдання яких поінформування домогосподарств про профілактику відходів, збір вторинної сировини, а також профілактику та утилізацію небезпечних матеріалів [222]. Ця інформація часто дається у формі телефонної консультації, інформації ЗМІ та консультації для шкіл та екологічних організацій. Підвищення обізнаності і стимулювати населення мають все більше значення в галузі зв'язків з громадськістю. У дослідженнях [222] доведено, що активізація процесу роздільного збір вторинної сировини залежить від інтенсивності співпраці з населенням.

Фаза 4 «Переробка та повторне використання відходів». Ключовим питанням на даному етапі є зобов'язання кінцевого споживача повернути в економіку відходи. В цілях підвищення відповідальності за виготовлений продукт розробляються і запроваджуються постанови «Про упаковку» (в різних Європейських країнах існують різні системи збору упаковки), які регулюють системи повторного використання і переробки упаковок. На даній фазі розвитку системи управління відходами увага акцентується на тому, що переробка відходів – це в першу чергу проблема ринку.

Фаза 5 «Удосконалення індустріальних циклів». Початком цієї фази стало усвідомлення необхідності удосконалення виробничих циклів і таким чином забезпечення можливості збереження первинних ресурсів. В центрі уваги знаходяться відходи, які використовуються для створення енергії з метою збереження первинних енергетичних ресурсів. Співпраця між компаніями, що здійснюють управління відходами, і промисловими підприємствами забезпечує прискорене використання відходів в якості енергетичних ресурсів.

Фаза 6 «Сприйняття відходів як джерела сировини». Головна її ідея – формування ринку вторинних ресурсів (переважно з відсортованих ТПВ), який конкурує з ринком первинних ресурсів. Парадигма замінити полігону на сміттєспалення чи відновлення ресурсів, покладена в основу шостої фази, на сьогодні є частково досягнута країнами Центральної та Західної Європи. Виробництво в закритому циклі стає пріоритетом. Перед системою управління відходами виникають нові задачі, які полягають в підвищенні вимог до управління ресурсами. При цьому сектор управління відходами сприймається як постачальник послуг. Такий розвиток подій призводить до сильних взаємозалежностей між ринками відходів і ринками сировини.

Типовим прикладом є розміщення біля високо енергоємного виробничого підприємства (далі – підприємство-споживача) заводу з переробки ТПВ (далі – підприємство-переробник). Таке розміщення двох виробничих комплексів дозволяє отримати декілька ефектів:

екологічний – від екологічно безпечної утилізації ТПВ та вирішення проблеми забезпечення екологічної безпеки території;

економічний – для підприємства-переробника ТПВ від наявності стабільного ринку збуту у особі виробничого підприємства та від низьких логістичних витрат; для підприємства-споживача – від зниження енерговитрат виробництва;

еколого-економічний – від ресурсозбереження за рахунок споживання альтернативних видів палива та альтернативної енергетики;

соціальний – від зменшення соціального напруження місцевого населення (зокрема, комплексне розміщення виробничих потужностей дозволяє зменшити площу порушення природного ландшафту навколишнього середовища та зменшити негативний психологічний вплив на місцевих жителів та мешканців прилеглих територій).

Слід відзначити, що перехід від однієї фази управління системою поводження з відходами до іншої обумовлений зростанням сприйняття невизначеності, з одного боку, та її постійним зростанням, з іншого. Саме

бажання уникнути негативних наслідків для суспільства та навколишнього природного середовища в результаті утворення та накопичення відходів, яке виникає як результат зростання обізнаності та екологічної свідомості суспільства, приводить до появи нового етапу технологічного розвитку економічної системи, який саме й визначає формування нового розвитку системи управління відходами наступної фази. Такий безперервний процес пояснюється дією теорії невизначеності на поведінку споживачів, що показано на рис. 3.3.

Початок кожної з фаз характеризується впровадженням ряду інновацій (переважно технічного та організаційного характеру) у сфері поводження з відходами, які відповідають специфіці кожної з фаз розвитку системи управління відходами.

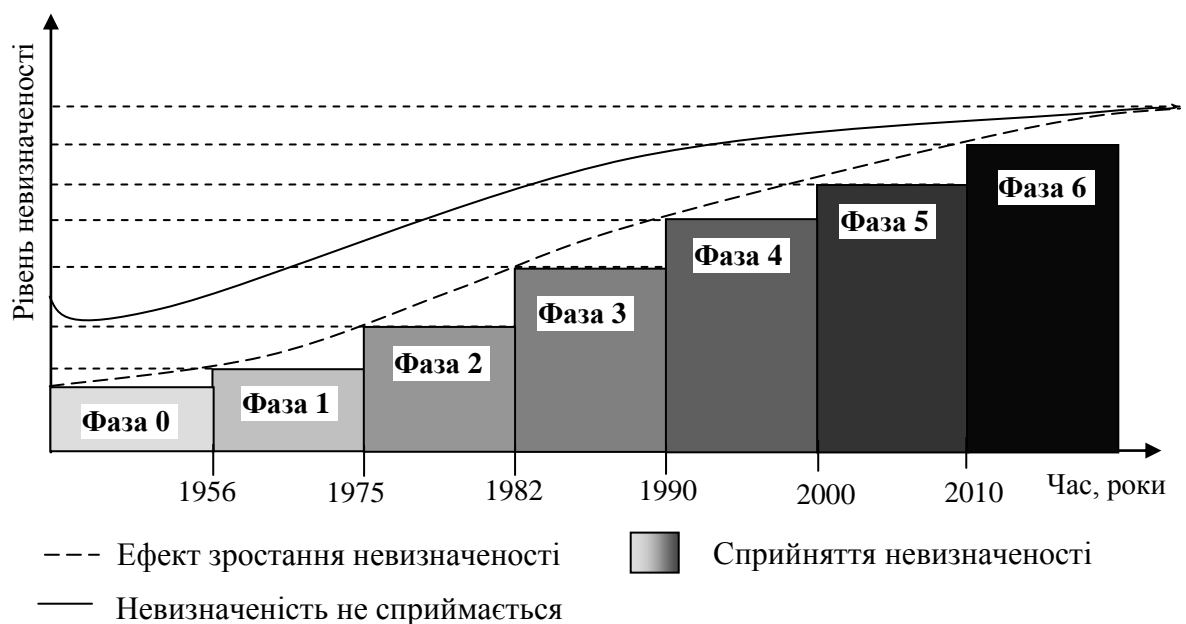


Рис. 3.3. Модель сприйняття невизначеності у системі управління відходами (удосконалено автором на основі [222])

Практичний інтерес дослідження фаз розвитку системи управління відходами в контексті управління ТПВ представляє виявлення та оцінка поточного стану управління системою поводження з ТПВ у державі чи регіоні.

Для ідентифікації фази розвитку системи поводженням з ТПВ запропоновано застосувати метод профілів, який удосконалено на основі [222] шляхом поглиблення індикаторів оцінки факторів розвитку системи поводження з ТПВ.

Для характеристики фаз відповідно до теорії класичного екологічного аналізу [222] було виділено такі основні фактори розвитку:

- економічні;
- екологічні;
- соціальні;
- правові;
- техніко-технологічні.

Слід зазначити, що у роботі [223, с.160-164] визначено, що технологічний розвиток є одним з параметрів постійного оперативного управління відходами, але оскільки він не є екзогенним параметром, то техніко-технологічний фактор не був включений у загальний аналіз. На наш погляд, такий підхід є не зовсім вірним, оскільки рівень технологічного розвитку самої системи виробництва та відповідної забезпечуючої інфраструктури, її відповідність світовим стандартам та нормам, впливає на можливість запровадження та поширення інновацій у відповідних сферах економічної діяльності країни та регіону.

З огляду на вище сказане, запропоновано доповнити класифікацію факторів розвитку техніко-технологічними факторами. Економічні фактори розвитку доповнені таким індикатором, як рівень залучення інвестицій; соціальні – рівень розшарування суспільства; правові – правове забезпечення та захист зовнішніх інвестицій, правові бар'єри для розвитку ринку вторинних ресурсів, санкції за недотримання екологічних норм. Поглиблену класифікацію факторів розвитку системи поводження з ТПВ та індикаторів їх оцінки наведено на рис. 3.4.



Рис. 3.4. Класифікація факторів розвитку системи поводження з ТПВ та індикаторів їх оцінки (удосконалено автором на основі [222])

Слід зазначити, що кожний з п'яти факторів розвитку системи поводження з ТПВ характеризується декількома індикаторами, за оцінками яких можна зробити висновок про поточну фазу управління системою поводження з ТПВ у державі чи регіоні, а також її слабких та сильних сторін. Графічною інтерпретацією аналізу індикаторів є оціночний профіль факторів розвитку системи поводження з ТПВ, який будується на основі аналізу 20 показників-індикаторів. У вертикальній графі представлені індикатори. Фази розвитку управління відходами перераховані в стовпцях. Точка на перетині

конкретних стовпців і рядків відповідає поточній фазі розвитку системи поводження з ТПВ. При практичному застосуванні зазначеної методики з метою більш поглибленого аналізу фаз розвитку системи поводження з ТПВ фази поділяють на три рівні часові інтервали – початок, середина, кінець. Отже, оскільки розвиток управління відходами навіть в межах однієї фази вимагає часу, точка поточного стану може стояти на початку, середині або в кінці кожної фази.

У загальному вигляді оціночний профіль факторів розвитку системи поводження з ТПВ на загальнодержавному рівні, побудований на основі фазової моделі управління розвитку системи поводження з ТПВ, показано на рис. 3.5. При цьому зміну ступеню впливу індикаторів на розвиток системи поводження з ТПВ показано на рис. 3.6.

Розглянемо характеристику індикаторів розвитку системи поводження з ТПВ більш детально. Значення індикаторів за фазами розвитку системи поводження з ТПВ показано у табл. 3.1.

Перша група індикаторів «Економічні» характеризує макроекономічну ситуацію в країні. Для більшої співставності та порівнянності показників між країнами показник валового внутрішнього продукту слід брати у розрахунку на душу населення в країні.

Разом з ВВП інфляція є важливим показником економічної ситуації в країні. Інфляція є показником стійкого зростання загального рівня цін. У період зростання цін, не всі ціни і заробітна плата збільшуються рівномірно і це впливає на розподіл доходів і призводить до невизначеності в настроях серед населення. Ефективне управління відходами вимагає участі всього населення. Роздільний збір, що є необхідною умовою для відновлення ресурсів з відходів, можливий тільки, якщо люди звертають увагу на проблему, а також беруть участь в процесі роздільного збору ТПВ. Відсутність визначеності щодо майбутнього економічного розвитку, що є результатом високої інфляції, знижує увагу громадськості до питання про необхідність переробки ТПВ.

Фактори розвитку	Індикатори оцінки	Фаза 1			Фаза 2			Фаза 3			Фаза 4			Фаза 5			Фаза 6		
Економічні	Річний ВВП/ВРП (на душу населення)																		
	Рівень інфляції																		
	Розвиток промисловості																		
	Рівень залучення зовнішніх інвестицій (в т.ч. грантів) на розвиток системи поводження з ТПВ																		
Соціальні	Індекс розвитку людського потенціалу																		
	Рівень безробіття																		
	Екологічна свідомість суспільства																		
	Рівень розшарування суспільства																		
	Кінцеві споживчі витрати домогосподарств на душу населення																		
Правові	Збір статистичних даних																		
	Вимоги до звітності																		
	Правове забезпечення роздільного збирання відходів, в т.ч. ТПВ																		
	Правове забезпечення та захист зовнішніх інвестицій																		
	Правові бар'єри для розвитку ринку вторинних ресурсів																		
	Рівень санкцій за недотримання екологічних норм																		
Екологічні	Захоронення відходів																		
	Перероблення та відновлення відходів																		
	Контроль забруднених ділянок																		
Техніко-технологічні	Частка інноваційно-активних суб'єктів господарювання																		
	Рівень розвитку інфраструктури для сортування відходів																		
	Рівень забезпечення виробничими потужностями, що відповідають світовим стандартам																		

Рис. 3.5. Оціночний профіль факторів розвитку систем поводження з ТПВ (удосконалено на основі [222])

Фактори розвитку	Фаза 1	Фаза 2	Фаза 3	Фаза 4	Фаза 5	Фаза 6
Правові	++	++	++	+	+	○
Соціальні	++	++	++	+	+	+
Екологічні	++	++	++	+	+	○
Економічні	○	○	○	+	++	++
Техніко-технологічні	○	+	○	++	++	++

++ – високий ступінь впливу

+ – середній ступінь впливу

○ – незначний ступінь впливу

Рис. 3.6 Рівень впливу факторів розвитку системи поводження з ТПВ

(удосконалено на основі [222])

Таким чином, цей показник можна розглядати не тільки для того щоб визначити, на якій фазі знаходиться система. Швидше, він підтверджує тенденції в економічному розвитку країни.

Наступний індикатор «Рівень розвитку промисловості» або «рівень індустріалізації країни» [222] – це частина валового внутрішнього продукту, створеного у промисловості, у розрахунку на душу населення країни. Цей показник має сильний вплив на систему управління відходами. Якщо в країні велика частина ВВП створюється в промисловості, змінюються склад і кількість відходів порівняно з сільськогосподарським виробництвом, а, отже, і вимоги до управління відходами. У міжнародній статистиці такий показник як рівень індустріалізації зовсім не представлений. Як альтернативу можна застосовувати метод порівняння промислового виробництва окремих країн. На наш погляд, визначений за цим підходом показник рівня індустріалізації у більшій мірі є індикатором кон'юнктури, а отже не зовсім підходить з метою його використання для управління системою поводження з відходами.

Слід також зазначити, що визначення рівня розвитку промисловості як частки промисловості у структурі ВВП є дещо спрощеним.

Таблиця 3.1

Шкала відповідності індикаторів оцінки факторів розвитку системи поводження з ТПВ фазам розвитку системи поводження з ТПВ (удосконалено автором на основі [222])

Індикатори оцінки	Значення індикаторів за фазами						
	Фаза 0	Фаза 1	Фаза 2	Фаза 3	Фаза 4	Фаза 5	Фаза 6
1	2	3	4	5	6	7	8
ВВП/ВРП (на душу населення), євро	до 1499	1500–4799	4800–8299	8300–12999	13000–21999	22000–25000	більше 25000
Рівень інфляції, %	більше 10		5–10		0–5		
Розвиток промисловості, євро	до 749	750–2399	2400–4149	4150–6499	6500–10999	11000–17499	більше 17500
Рівень залучення зовнішніх інвестицій на розвиток системи поводження з ТПВ	Менше 2%	До 5%	До 10%	Більше 10%	Більше 15%	Більше 20%	
Індекс розвитку людського потенціалу	менше 0,5	0,51 – 0,8		0,81 – 0,9		більше 0,91	
Рівень безробіття, %	більше 15		7–15		0–7		
Екологічна свідомість суспільства	Інститути охорони довкілля відсутні	Існує ймовірність виникнення інститутів з вирішення екологічних проблем	За ініціативою населення виникають «зелені рухи» і як результат – зростання відповідальності за екологічні проблеми	Сильний вплив законодавства, заснованого на екологічній свідомості, та рухи «зелених»	У парламенті представлені політичні партії, які лобюють екологічні інтереси суспільства	Вперше партії «Зелених» представлені в коаліційному уряді	Питання охорони довкілля включені до багатьох законодавчих актів. ТПВ розглядаються як альтернативне джерело енергії

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Рівень розшарування суспільства, %	більше 35	30-35	25-30	20-25	15-20	10-15	0-10
Кінцеві споживчі витрати домогосподарств (на душу населення), євро	0 - 3			3,1–15	15,1–19	Більше 19	
Збір статистичних даних	Не організовано збір даних про потоки відходів	Започатковано облік відходів і неупорядкованих звалищ. Точні дані про роздільні потоки відходів відсутні	Організація баз даних щодо роздільних потоків відходів	Існують достовірні дані щодо потоків ТПВ, які формуються згідно правових вимог	Бази даних щодо поводження з ТПВ є у вільному доступі в Інтернеті	Бази даних щодо поводження з ТПВ є своєчасними та достовірними. Збір даних про ТПВ є важливою основою для прийняття стратегічних рішень в галузі управління відходами.	
Вимоги до звітності	Звітність щодо ТПВ відсутня	Звітність щодо обсягу зібраних чи продукованих ТПВ відсутня. Органи, що відповідають за управління відходами, роблять перші кроки до запровадження такої звітності	На вимогу регулюючих органів запроваджуються внутрішні вимоги щодо звітності про ТПВ на самих підприємствах. Проте підходи щодо перевірки точності даних поки що відсутні	Створені вимоги до звітності. Відповідальні органи звітують щодо ситуації поводження з відходами	Дані щодо звітності перевіряє відповідне міністерство		
Правове забезпечення роздільного збирання відходів, в т.ч. ТПВ	Роздільний збір ТПВ не організований, за винятком промисловості	Створюються перші промислові системи для утилізації ТПВ. Зроблені перші спроби сортування	Існують підприємства різних форм власності, які організовують роздільний збір	На даній фазі організований обов'язковий роздільний збору потоків відходів	Роздільний збір ТПВ закріплено в законодавчих актах. Дотуються	Високий рівень переробки ТПВ, що закріплено у планах поводження з ТПВ. Створюються	Відходи трактуються як ресурси. Існує максимальний рівень переробки

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8
		ТПВ	ТПВ та масово залучають населення до цього процесу		підприємства з переробки ТПВ	додаткові до муніципальних системи, що відповідають за роздільний збір ТПВ	ТПВ
Правове забезпечення та захист зовнішніх інвестицій	0-34		35-50	50-59	60-69		від 70 і вище
Правові бар'єри для розвитку ринку вторинних ресурсів	Дуже високі			Високі	Незначні або відсутні		
Рівень санкцій за недотримання екологічних норм	Відсутні санкції за викиди.	Санкції щодо викидів в навколишнє середовище розроблено лише для промислових об'єктів, за аварійних умов	Санкції щодо викидів у довкілля розробляються для промислових об'єктів. Розроблюються концепції платного природокористування	Санкції щодо викидів у довкілля розроблено лише для промислових об'єктів. Створення перших законів громадського порядку, серед яких прописані і викид сміття в передбачені для цього місця	Запровадження штрафів за викиди ТПВ у необладнаних для цього місцях. Створення законів, за якими виробники, оплачують систему збору і переробки пакувальних матеріалів	Високі розміри штрафів за викиди відходів в непридатних для цього місцях. Створення спеціальних патрулів або поліції, що стежать за належним викидом сміття. Штрафи, що покладені на країну, яка повільними темпами запроваджує нові технології утилізації відходів. Прийняті закони та стратегії заборони захоронення відходів, які не пройшли переробку	
Захоронення відходів	Існують децентралізо-	Захоронення ТПВ на	Побудова полігонів відповідно до	Поліпшення санітарно-	Кількість санітарних і	На полігонах утилізуються	Встановлення заборони на

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	5	6	7
	вані невпорядковані сміттєзвалища	централізованих неупорядкованих звалищах	екологічних норм	технічних стандартів для мінімізації впливу на довкілля	технічних норм зростає. Моніторинг впливу на довкілля	тільки перероблені відходи та небезпечні відходи	законодавчому рівні захоронення відходів, які не пройшли переробку
Перероблення та відновлення відходів	Переробка ТПВ не проводиться. У промисловому секторі здійснюється утилізація ТПВ, утворених у виробничому процесі,	Для побутових відходів переробка не проводиться. З іншого боку, в промисловості існують зусиль по збільшенню переробки відходів виробництва	Вперше приватні компанії продають зібрані відходи, однак у зв'язку з відсутністю рециркуляції відходів в їх власній країні, зібрані відходи продають в зарубіжні країни. У промисловому секторі, навпаки, вже функціонують системи переробки відходів	Організовано системи роздільного збору ТПВ. Швидкість відновлення ресурсів з відходів є дуже низькою. Більшість з окремо зібраних фракцій відходів розміщуються на полігонах	Швидкість переробка роздільних потоків відходів збільшується завдяки створеним виробничим потужностям профільних підприємств	Роздільний збір та переробка окремих потоків відходів, щоб досягла високого рівня. Ступінь відновлення, яке можливо і економічно доцільно, буде показано, однак, тільки в майбутньому	
Контроль забруднених ділянок	Кількість забруднених територій і рівень забруднення досі невідомі	Існує велика кількість нелегальних звалищ, централізовані звалища не відповідають санітарним нормам, отримані	Звалища, організовані у попередніх періодах, не відповідають екологічним стандартам та продовжують продувати	Забруднені території визнаються проблемою; прийняті перші закони у цій сфері, розробляються перші плани з	Виявлення забруднених ділянок та встановленню подальшого моніторингу	Запобігання забруднення в майбутньому	

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	5	6	7
		перші дані про забруднення території	Забруднення території	усунення забруднення			
Частка інноваційно-активних суб'єктів господарювання	Низький рівень інновації економіки	Впроваджені інноваційні проекти підприємств є результатом придбання готових рішень на ринку	Впроваджені інноваційні проекти підприємств є результатом власних досліджень або співробітництва з дослідницькими центрами. Проте частка менша 20%.	20-30%	30-47%	48%-70%	від 70% і вище
Рівень розвитку інфраструктури для сортування відходів	Сортування відходів відсутнє.	З метою економії ресурсів, промисловість починає залучати в процес виробництва відсортовані відходи. Проте сортування відходів не має масового характеру	Створюється на рівні державного управління, механізм збору відсортованих відходів, котрі у пунктах збору вилучаються у населення. З'являється практика встановлення спеціальних контейнерів для збору відходів	Масового поширення набувають сміттєспалювальні заводи та побудова сміттєсортувальних ліній. Встановлення контейнерів для збору відсортованих відходів за фракціями, котре регулюється	Сортування відходів стає обов'язковим та закріплюється нормативно-правовими актами. Створена повна інфраструктура збору відсортованих відходів, проте існує проблема повернення	Інфраструктура збору відходів, має зв'язок з промисловим виробництвом. Відсортовані відходи, будуть повернені до одного із секторів промисловості	

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	5	6	7
				місцевими органами влади	відсортованих відходів у промисловість, чи використання їх як енергетичні ресурси		
Рівень забезпечення виробничими потужностями, що відповідають світовим стандартам	Виробничі потужності переробки відходів відсутні	В промисловому секторі запроваджуються технології переробки відходів	Створюються сміттєспалювальні заводи, які виробляють енергію	Домінування стратегії максимального вилучення вторинної сировини з ТПВ. Сміттєспалювальні заводи мають негативну оцінку екологів	Технології виробництва і переробки сертифіковані світовими системами якості за ступенем мінімального впливу на навколишнє середовище	Технології виробництва і переробки сертифіковані світовими системами якості. Запроваджені стратегії соціальної відповідальності виробників товарів	Технології виробництва і переробки сертифіковані світовими системами якості. Промислове виробництво, зорієнтоване на випуску продукції, котра має органічне походження

Такий підхід може застосовуватись як основа для розрахунку цього показника у більш широкому аспекті. Для більш повного відображення розвитку рівня індустріалізації слід застосовувати показник ВВП з урахуванням споживання електро- та інших видів енергії у країні або регіоні.

Крім того, слід враховувати тенденції останніх 20–25 років, які свідчать про зміни у структурі ВВП, а саме: частка промисловості поступово скорочується, а частка сфери послуг та сільського господарства зростає. Це доводить, що структура відходів також змінюється, а саме: обсяги промислових відходів значно зменшуються та зростають обсяги відходів сільськогосподарського виробництва і ТПВ.

Індикатор «Рівень залучення зовнішніх інвестицій на розвиток системи поводження з ТПВ» відображає обсяги прямих та портфельних інвестицій, також наданих грантів, допомоги країн, міжнародних організацій на розвиток системи поводження з ТПВ у країні чи регіоні, визначені у розрахунку на душу населення.

Друга група показників є соціальними. Показник «Індекс розвитку людського потенціалу» (ІРЛП) був розроблений Програмою розвитку ООН (ПРООН). Розвиток людини набагато більше, ніж зростання або падіння національного доходу та економічного зростання. Йдеться про створення середовища, в якому люди можуть повністю реалізувати свій потенціал і досягти продуктивної, творчого життя у відповідності зі своїми потребами та інтересами. Люди – реальне багатство народів. Люди повинні жити таким життям, яке вони цінують. Незважаючи на критику, що індикатор є неповним, він має велике значення для розвитку управління відходами.

Соціальний показник «Рівень безробіття» показує, чи має країна потенціал для створення благополуччя. Безробіття має сильний вплив на соціальну структуру країни. Люди, чиє життя не забезпечена матеріально, не мають мотивації та інтересу до проблем накопичення ТПВ. Високий рівень безробіття знаходить відображення в повільних темпах розвитку управління відходами.

Індикатор «Екологічна свідомість суспільства» визначає рівень розвитку екологічної свідомості. Вирішення проблем охорони довкілля та утилізації ТПВ мають бути результатом інформованості населення про екологічні проблеми.

Індикатор «Рівень розшарування суспільства» – макроекономічний показник ступеня розшарування суспільства країни або регіону, який має назву індекс Джині, характеризує диференціацію грошових доходів населення. Індекс Джині змінюється від 0% (абсолютна рівність) до 100% (абсолютна нерівність). Статистику по ньому веде Світовий банк та ООН.

Наступна група індикаторів «Правові».

Індикатор «Збір статистичних даних». Законодавство має значний вплив на управління відходами в країні або регіоні і може сприяти впровадженню інновацій. Збір даних про кількість відходів, рівні їх переробки, використання відходів як вторинного ресурсу, є важливою складовою при стратегічному плануванні управлінням ТПВ. Належне управління відходами, залежить від збору даних, який повинен бути закріплений на законодавчому рівні і проводиться спеціально створеної службою. Представлена табл. 3.1 містить рівень уваги до цього питання на різних фазах розвитку поводження з відходами.

Індикатор «Вимоги у звітності» аналізує вимоги до звітності суб'єктів господарювання системи поводження з відходами. Ці вимоги розроблені з метою отримання повної інформації, яка буде основою для прийняття стратегічних рішень.

Індикатор «Правове забезпечення роздільного збору ТПВ». Роздільний збір різних фракцій відходів можливий за підтримки законами. Для того, щоб успішно встановити в країні або регіоні систему роздільного збору, необхідно працювати в тісному контакті з громадськістю.

Індикатор «Правове забезпечення та захист зовнішніх інвестицій» означає надання гарантій для іноземних інвесторів з метою зменшення країнових ризиків, тобто цей індикатор відображає рівень нормативно-

правового захисту іноземних інвестицій, рівень суб'єктивізму в ухваленні рішень щодо входження іноземних інвесторів на ринок досліджуваної країни тощо. Для оцінки індикатора «Правове забезпечення та захист зовнішніх інвестицій», нами запропоновано використати такий показник як індекс сприйняття корупції.

Індикатор «Правові бар'єри для розвитку ринку вторинних ресурсів» показує, наскільки нормативно-правове поле створює умови та забезпечує можливість розвитку ринку вторинної сировини, альтернативних джерел енергії, отриманих в результаті утилізації ТПВ, побічних продуктів тощо.

Індикатор «Рівень санкцій за недотримання екологічних норм» показує рівень лояльності державних органів влади до забруднювачів навколишнього природного середовища. При цьому слід враховувати не лише наявність будь-яких санкцій за порушення у сфері охорони навколишнього природного середовища або плати за забруднення, а й рівень такого навантаження на забруднювача або порушника. На жаль, сьогодні існує така практика, коли суб'єкту господарювання доцільніше з позиції фінансових витрат сплатити штрафні санкції та продовжувати забруднювати, ніж запроваджувати інновації.

Наступна група індикаторів – екологічні індикатори.

Індикатор «Захоронення відходів» описує інтенсивність використання методу захоронення відходів на кожній фазі. Навіть на пізніх стадіях розвитку захоронення відходів, незважаючи на цілі уникнути поховання, скорочення відходів і обов'язкову переробку відходів і, незважаючи на інтенсивні інновації в галузі експлуатації, захоронення як метод поводження з відходами залишається важливою частиною управління відходами.

Сучасні полігони розроблені як спеціалізовані об'єкти для зберігання ТПВ, які знаходяться під постійним контролем і відповідають технічними та санітарними нормами, з максимально низьким рівнем негативного впливу на повітря, ґрунт, воду.

Індикатор «Перероблений та відновлення відходів». В ієрархії сучасного управління відходами метод переробки відходів знаходиться на першому місці. Так, наприклад, відповідно до німецького закону про відходи [175], відходи повинні бути відновлені, якщо це екологічно доцільно і технічно можливо, і за умови необхідності залучення додаткових витрат порівняно з іншими методами поводження з відходами, вони не повинні бути надмірними, а також існування ринку для перероблених матеріалів або енергії або можливості його створення.

Забруднені ділянки в межах регіону або країни вважаються важливим показником довгострокового негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище.

Вперше термін «спадщина» був використований в екологічному доповіді Консультативної ради з навколишнього середовища в 1978 р. у зв'язку із забруднюючими старими звалищами. Слід відмітити, що кожен занедбаний полігон автоматично складає спадщину. Це може призвести до неправильних антропогенних забруднень землі, що вже зараз є або прихованою або гострою екологічною небезпекою для нас через відкриті звалища або захоронення, забруднення від колишніх полігонів, забруднення ґрунтів [224].

Забруднені ділянки в межах регіону або країни вважаються важливим показником обсягу довгострокового негативного впливу відходів.

Індикатор «Частка інноваційно активних суб'єктів господарювання». Слід зазначити, що за рівнем інноваційної активності окремі фази будуть характеризуватися окремими специфічними рисами, а саме: фаза 0 – низький рівень впровадження інновацій в економіку країни; фаза 6 – високий рівень впровадження інновацій в економіку країни.

Індикатор «Рівень розвитку інфраструктури для сортування відходів». Науково та практично доведеним є той акт, що саме рівень розвитку забезпечувальної інфраструктури є одним з визначальних факторів успіху інновації на ринку. Саме цей фактор обумовлює можливість розвитку

інновації як технічної системи, тому дослідження індикатора «Рівень розвитку інфраструктури для сортування відходів» є важливим для даного аналізу.

Індикатор «Рівень забезпечення виробничими потужностями, що відповідають світовим стандартам» показує, наскільки відповідають виробничі основні засоби та технології європейським стандартам та екологічним нормативам.

Дослідження та діагностика факторів розвитку системи поводження з ТПВ, зокрема, фазова модель розвитку системи управління відходами, являють собою значний інтерес для дослідження.

Слід зазначити, що метод профілю дозволяє описати ситуацію управління відходами в графічній формі, що значно спрощує можливість порівняльного аналізу між країнами, окремими територіями, а також визначити найбільш слабкі або потенційно сильні сторони їх розвитку.

Залежно від фаз розвитку системи поводження з ТПВ, оцінок рівня екологічного потенціалу та індексу еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ автором сформовано рекомендації щодо вибору моделі управління системою поводження з ТПВ (табл. 3.2).

Фазова модель управління відходами діє, виходячи з гіпотези, що система поводження з відходами сучасного суспільства проходить різні стадії. Модель була побудована відповідно до розвитку різних систем управління відходами. Перша перевірка пройшла у вигляді послідовних тематичних досліджень при аналізі систем управління відходами в різних країнах. Оскільки модель виявилася дієвою для опису поточної ситуації управління відходами в будь-якій європейській країні, вона є перспективною для проведення такої оцінки й для України. На основі визначення етапів її розвитку можна дати цінні рекомендації щодо перспективних напрямів її розвитку в Україні.

Таблиця 3.2

Вибір моделі управління системою поводження з ТПВ
(власна розробка)

Показник				Фаза						
				0	1	2	3	4	5	6
Рівень потенціалу системи поводження з ТПВ $P^*(P_1^*, P_2^*, P_3^*)$	Достатній	Індекс еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ, I	$0 \leq I < 1$	R	D	R	R	S	S	D
			$I \geq 1$	S	S	P	R	P	D	D
	Недостатній		$0 \leq I < 1$	F	F	S	S	D	P	P
			$I \geq 1$	F	R	F	P	S	P	P

F – функціональна модель (від англ. functional); D – директивна модель (від англ. directive); R – регулювальна модель (від англ. regulating); S – спонукальна модель (від англ. stimulate); P – забезпечувальна модель (від англ. providing)

На основі проведеного дослідження автор дійшов висновку, що поводження з відходами в кожній країні залежить від загального економічного, соціального, правового, екологічного та техніко-технологічного розвитку. Перспективи подальшого дослідження, заснованого на аналізі показників впливу на розвиток управління відходами, полягають у створення моделі оптимізації комплексного управління ТПВ в Україні.

3.2 Удосконалення науково-методичного підходу до вибору методу поводження з ТПВ

Проведені дослідження у сфері поводження з відходами у країнах ЄС показали (див. розділ 1), що у світовій практиці сформувалися такі основні підходи до вирішення проблем, пов'язаних з утворенням відходів, в т.ч. ТПВ, захистом навколишнього природного середовища та здоров'я людини від їх

негативного впливу, які ґрунтуються на актуалізації та домінуванні певного методу поводження з відходами:

- 1) попередження або зменшення утворення відходів та їх шкоди;
- 2) утилізація (переробка та повторне використання відходів);
- 3) безпечне скидання відходів (розміщення та захоронення на полігонах).

У світовій системі управління відходами, яка розвивається вже понад 40 років, встановлено ієрархію методів поводження з відходами (рис. 3.7), яка представлена у Рамковій директиві Європарламенту по відходам [140]. Так, у [217] визначається, що управління відходами базується на «ієрархії відходів», яка встановлює наступний порядок пріоритетів при формуванні політики відходів та поводження з відходами на оперативному рівні:

- 1) запобігання,
- 2) підготовка до повторного використання,
- 3) переробка,
- 4) відновлення,
- 5) розміщення (включає в себе поховання і спалювання без рекуперації енергії).

Слід також зазначити, що політика ЄС щодо відходів ставить на меті стимулювати екологічно прийнятні методи поводження з відходами. Основним завданням всіх положень в галузі управління відходами є охорона здоров'я людини і навколишнього середовища від шкідливого впливу, викликаного збором, транспортуванням, переробкою, зберіганням і розміщенням відходів [140].

Формування ієрархії методів поводження з відходами лежить у площині дослідження концепцій екологізації інноваційної діяльності, які залежно від розвитку екологічної мотивації характеризують принципово різні підходи до екологізації інноваційної діяльності [154].



Рис. 3.7. Ієрархія методів поводження з відходами (удосконалено автором на основі [140, 154; 218])

При дослідженні мотиваційної складової процесу екологізації автором [154] були виділені такі концепції екологізації:

Концепція 1 – ліквідування наслідків екодеструктивного впливу процесів виробництва та споживання;

Концепція 2 – екологічне удосконалення технологій виробництва;

Концепція 3 – зниження матеріаломісткості та енергоємності виробництва і споживання;

Концепція 4 – екологізація усіх етапів еколого-економічного циклу інновацій).

Слід зазначити, що концепції екологізації інноваційної діяльності запропоновано [154] розрізняти за стадіями розвитку екологічної мотивації, що змінюється залежно від наявного рівня екологічної безпеки, споживання природних ресурсів, рівня їх залучення у виробництво та рівня соціально-економічного розвитку держави тощо. Виділені концепції формуються залежно від основних суб'єктів-носіїв екологічних інтересів, мотивів виникнення екологічних інтересів, змісту екологічних інновацій, які їх задовольняють, тощо.

Згідно з [154] екологізація інноваційної діяльності залежно від стадій розвитку екологічної мотивації проходять етапи еволюції відповідно до концепцій екологізації інноваційної діяльності:

1. Концепція ліквідування наслідків екодеструктивного впливу процесів виробництва та споживання передбачає застосування природоохоронних засобів для компенсації екологічної недосконалості існуючих виробничих технологій і споживчих товарів. При застосуванні цієї концепції виробляються та застосовуються різного роду очисні споруди, обладнання для знешкодження та утилізації шкідливих викидів, скидів і відходів, джерело екодеструктивного впливу змін не зазнає, а екологічні інновації спрямовуються на ліквідацію його наслідків (вирішуються першочергові завдання і, як правило, залишається не ліквідованою значна частина наслідків екодеструктивного впливу).

2. Концепція екологічного удосконалення технологій виробництва передбачає екологічне удосконалення технологій виробництва без зміни структури вироблених видів продукції, ґрунтується не на ліквідації наслідків екодеструктивного впливу, а на його відверненні. Основні екологічні інтереси, на яких ґрунтується дана концепція, спрямовані на технологічні системи, що модернізують існуючу виробничо-споживчу базу. При застосуванні цієї концепції екологізації реципієнти можуть загалом не зазнати негативного впливу виробництва навіть при тих самих витратах на екологізацію.

3. Концепція зниження матеріало- і енергоємності виробництва та споживання ґрунтується на зменшенні витрат завдяки економії матеріальних і енергетичних ресурсів (в тому числі при застосуванні безвідходних технологій) в рамках існуючого стилю життя. Зокрема, нові матеріали і вироби мають різко знизити енергоспоживання систем життєзабезпечення людини. На зміну шкідливоємним матеріалам та виробам (тобто тим, виробництво яких пов'язане зі значним екодеструктивним впливом) повинні прийти інші, виробництво яких є більш екологічним.

4. Концепція екологізації усіх етапів еколого-економічного циклу інновацій характеризується виробництвом і споживанням товарів і послуг, які змінюють стиль життя, і базується на заміні екологічно несприятливих товарів та послуг більш екологічними їх еквівалентами. Основне завдання такої заміни – значне підвищення ефективності всіх стадій еколого-економічного циклу продукції чи послуги.

Розроблена піраміда ієрархії методів поводження з відходами (рис. 3.1) ілюструє зміну цих підходів із розвитком екологічної мотивації та зниженням обсягу екодеструктивного впливу з переходом на концепцію більш високого рівня.

Як зазначається у [140], дотримання ієрархії управління відходами та планування у сфері відходів сприяє зменшенню або навіть ліквідації безконтрольних сміттєзвалищ та засмічення широких територій. Це, в свою чергу, зменшує:

- ризик для здоров'я людини;
- забруднення повітря;
- забруднення ґрунтів і ґрунтових вод;
- емісію небезпечних речовин з відходів промисловості або небезпечних відходів у навколишнє середовище;
- витрати на відновлення старих ділянок для поховання сміття;
- негативний вплив на біорізноманіття;
- сморід і поширення щурів.

Загальна характеристика існуючих методів поводження (їх переваг та недоліків) показана у табл. 3.3.

Слід зазначити, що в Україні методи та засоби збирання, зберігання, перевезення, перероблення, утилізації ТПВ обираються органами місцевого самоврядування з урахуванням складу та властивостей ТПВ, їх річного обсягу утворення, кліматичних умов регіону, потреби у вторинних енергетичних та матеріальних ресурсах, органічних добривах, економічних

факторів та інших вимог. Порядок поводження з ТПВ у населеному пункті (селі, селищі, місті) визначається Правилами благоустрою, схемою санітарної очистки та місцевими програмами поводження з ТПВ.

Відповідно до Правил з організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації ТПВ, затверджених наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 11.12.2006 № 407, у кожному населеному пункті збирання, перевезення, перероблення, утилізація ТПВ проводяться за єдиною планово-регулярною системою відповідно до встановлених норм і правил, а також нормативних актів органів місцевого самоврядування.

Таблиця 3.3

Позиціонування методів поводження з ТПВ у наукових підходах до вирішення проблем охорони довкілля (складено автором)

Підхід	Методи поводження з ТПВ*	Варіанти поводження з ТПВ	Переваги	Недоліки
1	2	3	4	5
Безпечне скидання відходів	Розміщення	Збереження існуючого полігону	Незначні додаткові витрати; Не потребує додаткового пошуку території та її відчуження	Недосконалий екологічно небезпечний при умові недотримання вимог щодо екологічної безпеки розміщення ТПВ; Постійне збільшення кількості відходів; Додаткові витрати на знешкодження залишкових відходів; Посилення соціальної напруги
		Будівництво нового полігону	Більш тривалий період використання; Не потребує значних інвестицій	Потребує додаткового пошуку території та її відчуження; Посилення напруги у суспільстві з боку місцевих громад; Погіршення екологічної ситуації (за умови недотримання вимог щодо екологічної безпеки розміщення ТПВ)

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4	5
Утилізація	Відновлення	Будівництво сміттєспалювального заводу	Використання енергетичних ресурсів; Створюються додаткові робочі місця	Становить певну небезпеку для довкілля та здоров'я людей при безконтрольному спалюванні або недотримання вимог щодо безпеки такої діяльності; Є одним з найвитратніших способів поводження з ТПВ
		Будівництво сміттєпереробного заводу	Зменшення рівня забруднення довкілля;	Потребує значних інвестиційних ресурсів; Значні терміни будівництва;
	Підготовка до повторного використання	Будівництво сміттєсортувальних станцій	Використання енергетичних та матеріальних ресурсів;	Можливе посилення соціальної напруги; Потребує додаткового пошуку території та її відчуження;
		Будівництво біогазових станцій (на основі компостування ТПВ)	Збереження первинних ресурсів; Добування ресурсоцінних компонентів;	Потребує широкого залучення громадськості, в т.ч. у процес сепарації ТПВ
		Продаж, оренда, лізинг використаних побутових речей (ринок «секонд хенду»)	Зменшення споживчих витрат; Створюються додаткові робочі місця	Додаткові витрати на інформування населення; Потребує виховання екологічної свідомості та екологічної освіти
Попередження або зменшення утворення	Запобігання	Розроблення екологічних інновацій за принципом нульових відходів протягом їх життєвого циклу	Найменший рівень забруднення довкілля та екодеструкції споживання; Створюються додаткові робочі місця	Потребує високого рівня екологічної свідомості та відповідальності у суспільстві

*Згідно Directive 2008/98/ЄС [217]

Сьогодні в Україні використовують найбільш неефективний спосіб поводження з відходами – захоронення відкритим способом, що призводить до забруднення навколишнього середовища та втрати енергетичних і матеріальних ресурсів, які містяться у відходах. Тому ситуація вимагає радикального перегляду і оптимізації існуючої вітчизняної системи управління ТПВ на основі наукового обґрунтування найбільш доцільних та

ефективних методів поводження з ТПВ.

Вибір методу поводження з ТПВ обумовлений технічними характеристиками процесу ресурсовилучення, а також залежить від технічних і економічних можливостей регіону (території). Основними критеріями при обґрунтуванні методу або системи методів є:

- прийнятність витрат для населення;
- мати найменший екодеструктивний вплив на навколишнє природне середовище та здоров'я населення;
- максимально повно використовувати закладений у ТПВ енергетичний та ресурсний потенціал (з урахуванням наявних технічних можливостей у світі та економічної доцільності певного рівня глибини переробки).

Як визначено у [175], при дослідженні комплексних систем управління відходами, які поєднують різні технології, ієрархія методів поводження з відходами, не дивлячись на всі її переваги та загальне визнання, має свої обмеження. Вибір (для запровадження) тих або інших технологій повинен здійснюватися на основі оцінки повних систем управління відходами, що не може бути забезпечено лише ієрархічним порядком через такі причини [175]:

- існує недостатня наукова та технічна обґрунтованість ієрархічності методів (наприклад, не завжди матеріальне перероблення є найбільш доцільним порівняно з енергетичною утилізацією);
- труднощі з аналізом економічних та соціальних аспектів;
- необхідність врахування місцевих умов, які в знаній мірі можуть впливати на ефективність запроваджуваної технології управління відходами.

З огляду на це автори [175] з метою обґрунтування вибору методу або комплексу методів поводження з ТПВ на основі пропонують застосовувати всесвітньо відому та поширену методологію оцінки життєвого циклу, яка застосовується для оцінки впливу на навколишнє середовище у системі управління відходами. Така оцінка дозволить виявити найбільш стійкі

системи або процеси, які потребують оптимізації.

Як зазначається у [175], використання даного інструменту має переваги в тому, що дозволяє оцінити вплив на навколишнє середовище не лише відходів, а й технологій утилізації. Зокрема, метод оцінки життєвого циклу дозволяє враховувати суттєві вигоди, які можуть бути отримані в результаті різних процесів поводження з відходами.

До 2000 р. більшість досліджень оцінки життєвого циклу були направлені на дослідження екологічних аспектів життєвого циклу товарів: від придбання сировини до утворення відходів. Останнім часом спостерігається тенденція до використання підходів на основі оцінки життєвого циклу в порівнянні альтернативних виробничих процесів, а також у порівнянні систем управління відходами. Мета проведення даної оцінки – знайти систему управління відходами, яка використовує методи утилізації, котрі відповідають регіональним можливостям економіки та враховують екологічний, економічний та соціальний аспект. Уряди в усьому світі заохочують використання оцінки життєвого циклу, метод стає ключовим елементом в екологічній політиці в Європейському Союзі, США, Японії, Південній Кореї, Канаді, Китаї та інших країнах [18].

Оцінка життєвого циклу системи управління відходами може проводитися за двома напрямками [175]:

- 1) перший напрям – це оцінка потенційного екологічного впливу різних технологій утилізації відходів з метою оцінки їх загальної екологічності і виявлення процесів, стадій, котрі вимагають оптимізації;
- 2) другий напрям – аналіз альтернативних систем управління відходами за для досягнення цілей сталого розвитку і визначення напрямів розвитку екологічних стратегій.

Основними критеріями вибору технології утилізації можна визначити наступні:

- повнота використання відходів;
- відповідність вимогам охорони навколишнього середовища;

- економічна доцільність використання даної технології в конкретному регіоні;

- врахування доступності даної технології.

Зазвичай оцінка життєвого циклу сфокусована на виробництві продукції, на стадії її використання, а відходи найчастіше залишаються за межами досліджуваної системи, для якої розраховується вплив на навколишнє середовище. Тому для оцінки життєвого циклу відходів навпаки ціллю дослідження є продукція котра стала відходами. За останнє десятиліття, при дослідженні в області управління відходами почала використовуватися дана методологія при виборі найбільш прийнятних рішень що до їх утилізації [177].

Необхідно зазначити, що системи, котрі аналізуються в оцінці життєвого циклу управління відходами, мають складну структуру, оскільки поводження з відходами є складною системою, й до того ж в процесі оцінки розглядаються й інші пов'язані з нею системи, такі як виробництво енергії, виробництво продукції із вторинної сировини тощо [177].

В дослідженнях зарубіжних вчених зроблено висновок, що на сьогодні головним недоліком методу оцінки життєвого циклу є те, що він визначає екологічні наслідки поводження з відходами, але не розглядає довгострокову стійкість як до економічних так і до соціальних наслідків. В сучасних дослідженнях ключовим питанням є спроба інтегрувати соціальні чинники до оцінки життєвого циклу відходів.

Економічну та соціальну оцінку регіональних систем, пропонується здійснювати на основі наступних критеріїв. Критерії економічної оцінки [18, 175]:

- економічна ефективність: оцінка капітальних та експлуатаційних витрат; вартість утилізації відходів на одну тону відходів, на одну людину чи сім'ю; прибуток від реалізації відновлених матеріальних ресурсів та енергії; частка покриття збитків від діяльності, доходами від реалізації відсортованих відходів;

– тарифна доцільність: розмір платежів на 1 жителя в % від розміру середньої заробітної плати, розмір платежу в % від розміру мінімальної заробітної плати.

Всі критерії соціальної оцінки доцільно розділити на 3 групи [18]:

– індикатори пов'язані з екологічними аспектами: зниження – негативного впливу на навколишнє середовище, ризиків для здоров'я, величини земельних ресурсів, використовуваних для захоронення відходів;

– індикатори котрі характеризують приділення уваги населенням проблемі, оскільки при роздільному зборі, збільшується час на сортування відходів, індивідуально кожним громадянином, виникає необхідність розширення площ, відведених для розміщення контейнерів, збільшення кількості самих контейнерів;

– індикатори, третьої групи, найменше пов'язані з самою системою, і їх зміна визначається факторами інших груп – шум, місце розташування контейнерів, можливість під'їзду до контейнерів, тимчасова неможливість руху транспорту, при загрузці відходів.

Враховуючи сильні сторони даної методики, її наукову обґрунтованість та практичну цінність, а також слабкі сторони вважаємо за необхідним удосконалити науково-методичний підхід до вибору методів поводження з ТПВ шляхом інтеграції методики оцінки життєвого циклу у розроблену автором динамічну модель еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ на основі прогнозування сценаріїв її розвитку.

При цьому запропоновано розглядати такі основні сценарії розвитку системи поводження з ТПВ:

1) безприбутковий, сутність якого полягає у тому, що всі функції у сфері поводження з ТПВ виконують державні або місцеві органи влади. Витрати, пов'язані зі створенням інфраструктури, необхідної для виконання всіх операцій у сфері поводження з ТПВ, фінансуються за рахунок державного або місцевого бюджетів. При цьому всі суб'єкти господарювання, що здійснюють операції у сфері поводження з ТПВ, є

неприбутковими організаціями. Одержані від утилізації фінансові ресурси спрямовуються на покриття поточних операційних витрат цих підприємств, а також у Фонд рециклінгу відходів, який створюється як неприбуткова організація. Кошти фонду мають цільове використання та спрямовуються на розвиток системи поводження з ТПВ;

2) прибутковий, який ґрунтується на таких засадах: виконавчі функції, пов'язані зі здійсненням операційні у сфері поводження з ТПВ, виконують підприємства та/ або окремі суб'єкти господарювання, які відповідно беруть на себе всі ризики, пов'язані зі здійсненням такої діяльності. Органи державної влади та органи місцевого самоврядування виконують функції регулювання та контролю за допомогою економічних та адміністративних інструментів, здійснюють інституційне (законодавчо-нормативне) забезпечення. Розвиток системи поводження з ТПВ здійснюється за рахунок приватних інвестицій та прибутків суб'єктів господарювання, задіяних у сфері поводження з ТПВ;

3) комбінований, базується на концептуальному поєднанні прибуткового та неприбуткового сценарію розвитку, а саме: держава (через органи державної та місцевої влади) та бізнес-середовище розподіляють всі функції та ризики, пов'язані з управлінням системою поводження з ТПВ. При цьому функції держави не обмежуються функціями контролю та регулювання. Система поводження з ТПВ формується на основі державно-приватного партнерства. Розвиток інфраструктури у системі поводження з ТПВ здійснюється шляхом залучення інвестицій на пайових засадах, одержання пільгових кредитів та грантів від міжнародних фондів (організацій) під гарантії органів державної влади або органів місцевого самоврядування, а також за рахунок надання субвенцій, донорської допомоги регіону. Формування мережі структур у сфері збору та перероблення відходів здійснюється на засадах поєднання приватних та державних підприємств, які діють як неприбуткові організації. На таких же засадах створюється інформаційний банк даних з питань використання вторинних ресурсів.

Формування бізнес-інкубаторів та бірж вторинної сировини.

Сутність інтеграції методів полягає в тому, що еколого-економічна оцінка системи поводження з ТПВ здійснюється за період життєвого циклу системи поводження з ТПВ. Очікувану тривалість життєвого циклу запропоновано визначати за методикою, описаною у роботі [193].

З огляду на визначене вище, запропоновано вибір методів поводження з ТПВ здійснювати за такою моделлю:

$$S = \{S_j\} = (f, X^{(k)}, Z, Y_j) \rightarrow opt, f : \{X^{(k)}, Z\} \rightarrow \{Y\},$$

$$Y = \{Y_j\}, Y_j = \{E_j, I_j, P_j\}, \quad (3.1)$$

$$Z = \{z_1, z_2, \dots, z_k\}$$

де S – множина сценаріїв розвитку системи поводження з ТПВ (прибутковий, безприбутковий, комбінований);

S_j – подія обрання j -го сценарію;

$X^{(k)}$ – множина функцій стану k -ї підсистеми;

Y – множина значень функції f , що відповідають повній групі сценаріїв;

Z – множина методів поводження з ТПВ;

P_j – соціально-економічний потенціал системи поводження з ТПВ при реалізації j -го сценарію;

E_j – очікуваний соціо-еколого-економічний ефект при реалізації j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ;

I_j – індекс еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ, що відповідає j -му сценарію.

Оцінку соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ P_j для кожного зі сценаріїв такого розвитку пропонується здійснювати за методикою, описаною у розділі 2 (п. 2.3). Визначення індексу еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ I_j запропоновано здійснювати за методикою, описаною у п. 2.2.

Для визначення очікуваного соціо-еколого-економічного ефекту E_j запропоновано застосовувати адаптовану нами для розрахунків щодо системи поводження з ТПВ методику, викладену у [94], згідно з якою:

$$E_j = \sum_{t=1}^T (Pзаг_{jt} \cdot g_{jt} - Bзаг_{jt} \cdot k_{jt}) \cdot s_{jt}^m (1+r)^{-t}, \quad (3.2)$$

де $Pзаг_{jt}$ – очікуваний соціо-еколого-економічний результат j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ у t -му періоді, грош.од.;

$Bзаг_{jt}$ – очікувані витрати періоду t на реалізацію заходів j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ, грош.од.;

r – ставка дисконтування, відн.од.;

T – тривалість життєвого циклу системи поводження з ТПВ, роки;

k_{jt} – коригувальний коефіцієнт, що враховує рівень зміни витрат, пов'язаних з реалізацією заходів j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ;

g_{jt} – коефіцієнт підготовленості суспільства до сприйняття екоінновації (системи поводження з ТПВ);

s_{jt}^m – коефіцієнт, що враховує синергізм соціального, економічного та екологічного ефектів та синергізм у наслідок додавання соціо-еколого-економічного ефекту у кожному у t -му періоді до попередніх при реалізації j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ (при підсилювальному характері дії m приймає значення +1, при знижувальному – -1).

Значення показників s_{jt} , k_{jt} , g_{jt} та m встановлюються на основі аналізу вихідних даних. Зокрема, значення коефіцієнтів k_{jt} , g_{jt} визначаються згідно з рекомендаціями [94], розробленими на основі ретроспективного аналізу планових та фактичних показників бізнес-проектів щодо розробки та впровадження різних видів екоінновацій в умовах актуальної концепції екологізації інноваційної діяльної діяльності різних країн та регіонів. За

методикою [94] значення показників s , m встановлюється на основі наявного досвіду діяльності чи експертним методом – за умови відсутності ретроспективних даних.

Очікуваний соціо-еколого-економічний результат j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ у t -му періоді $P_{загjt}$ відповідно до методики [94] визначається за формулою:

$$P_{загj} = P_{вирjt} + P_{ринjt} + P_{спожjt} + P_{суспjt}, \quad (3.3)$$

де очікуваний результат j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ в t -му періоді, грош. од.:

$P_{вирjt}$ – викликаний змінами у виробництві та системі управління на відповідному рівні;

$P_{ринjt}$ – викликаний реакцією ринку на впровадження системи поводження з ТПВ (зокрема, ринку вторинних ресурсів);

$P_{спожjt}$ – від запровадження інновацій у сферу споживання та виробництва;

$P_{суспjt}$ – суспільства за рахунок зниження екодеструкційного впливу та покращення стану довкілля.

Очікуваний результат j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ, викликаний змінами у виробництві та системі управління, $P_{вирjt}$ відповідно до [94] слід визначати за формулою:

$$P_{вирjt} = \sum_{i=1}^n P_{вирjti}, \quad (3.4)$$

де очікувані здобутки при реалізації j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ в t -му періоді, грош. од.:

$P_{вирjti}$ – від зростання прибутку через зменшення матеріало- та енергоємності виробництва, заміщення ресурсної основи, можливості

використання вивільнених ресурсів;

$R_{vir_{jt2}}$ – від зменшення ресурсних платежів та зборів, передбачених законодавством;

$R_{vir_{jt3}}$ – від зменшення платежів на відшкодування збитків, завданих навколишньому природному середовищу – зборів за викиди (скиди) забруднюючих речовин та розміщення відходів виробництва, а також через порушення природоохоронного законодавства;

$R_{vir_{jt4}}$ – від зростання прибутків за рахунок розширення товарного асортименту, підвищення якості, зниження собівартості продукції;

$R_{vir_{jt5}}$ – через зменшення витрат на утилізацію відходів виробництва;

$R_{vir_{jt6}}$ – від продажу прав на забруднення довкілля;

$R_{vir_{jt7}}$ – як додаткові надходження у формі грантів, субсидій та цільового фінансування з боку міжнародних організацій та фондів, держави, а також надання пільг у оподаткуванні;

$R_{vir_{jt8}}$ – від зменшення (уникнення) штрафних санкцій на відшкодування збитків, завданих навколишньому природному середовищу – за понадлімітні викиди (скиди) забруднюючих речовин, порушення природоохоронного законодавства тощо;

$R_{vir_{jt9}}$ – пов'язані зі зменшенням витрат на оплату лікарняних через захворювання робітників та виплату допомоги на їх оздоровлення;

$R_{vir_{jt10}}$ – пов'язані зі зниженням недовиробництва на різних рівнях за рахунок зменшення захворюваності робітників (зокрема, підприємства), плинності кадрів тощо;

i та n – порядковий номер і кількість складових.

Очікуваний результат j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ, викликаний реакцією ринку на впровадження системи поводження з ТПВ, $R_{рин_{jt}}$ відповідно до [94] визначається за формулою:

$$P_{рин\ j_t} = \sum_{i=1}^n P_{рин\ j_{ti}}, \quad (3.5)$$

де очікувані додаткові здобутки від реалізації j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ в t -му періоді, грош. од.:

$P_{рин\ j_{t1}}$ – отримані за рахунок збільшення обсягів продажу вторинних ресурсів;

$P_{рин\ j_{t2}}$ – за рахунок продажу енергетичних ресурсів, отриманих в результаті утилізації ТПВ;

$P_{рин\ j_{t3}}$ – за рахунок продажу побічних продуктів, отриманих в результаті поводження з ТПВ;

$P_{рин\ j_{t4}}$ – отримані в результаті міжнародного визнання та членства у міжнародних та вітчизняних бізнес-об'єднаннях, що дають можливість залучення пільгового кредитування та додаткового фінансування розвитку системи поводження з ТПВ у регіоні;

$P_{рин\ j_{t5}}$ – за рахунок зменшення витрат на просування та стимулювання системи сепарації ТПВ,

$P_{рин\ j_{t6}}$ – за рахунок залучення широко кола населення та волонтерів до процесу збирання ТПВ (в тому числі на основі інструментів інтернет-маркетингу: формування карти пунктів приймання вторинної сировини, створення сайту приймання заявок на вивезення крупно габаритних відходів, сайту несанкціонованих звалищ тощо);

$P_{рин\ j_{t7}}$ – за рахунок зростання обсягів збирання та перероблення ТПВ (в результаті створення розгалуженої інфраструктури стаціонарних та пересувних пунктів прийому ТПВ).

Очікуваний результат j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ, обумовлений запровадженням інновацій у сферу споживання та виробництва, $P_{спож\ j_t}$ відповідно до [94] визначається за формулою:

$$P_{\text{спож}}_t = \sum_{i=1}^n P_{\text{спож}}_{ti}, \quad (3.6)$$

де $P_{\text{спож}}_{j1}$ – економія на утилізації товару в t -му періоді, грош. од.;

$P_{\text{спож}}_{j2}$ – економія від використання побічних продуктів у суміжних галузях виробництва, грош. од.;

$P_{\text{спож}}_{j3}$ – зменшення комунальних платежів (в тому числі за вивезення сміття, опалення та електроенергію, виготовлену на основі енергетичних ресурсів, отриманих в результаті утилізації ТПВ), грош. од.;

$P_{\text{спож}}_{j4}$ – отримання доходу від здавання вторинної сировини у пунктах приймання тощо, грош. од.;

$P_{\text{спож}}_{j5}$ – економія від обміну/продажу використаних речей, які були у використанні (розвиток ринку «секонд хенд») грош. од.;

$P_{\text{спож}}_{j6}$ – додаткові (іміджеві) надбання за рахунок підвищення зацікавленості споживачів у залученні до процесу споживання за принципом нульових відходів для підвищення власного іміджу або через стурбованість за близьких (зокрема, участь у волонтерському русі розвитку системи поводження з ТПВ за європейські стандартами; через придбання товарів, упаковка яких підлягає утилізації без нанесення шкоди довкіллю; залучення до процесу обміну предметами побуту та іншими предметами, які були у використанні тощо), грош. од.

Очікуваний результат j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ, пов'язаний з надбанням суспільства за рахунок зниження екодеструкційного впливу та покращення стану довкілля, $P_{\text{сусп}}_{jt}$ відповідно до [98] визначається за формулою:

$$P_{\text{сусп}}_t = \sum_{i=1}^n P_{\text{сусп}}_{ti}, \quad (3.7)$$

де очікувані додаткові здобутки в t -му періоді, грош. од., обумовлені:

$R_{сусп_{jt1}}$ – зростанням доходів та платоспроможності населення;

$R_{сусп_{jt2}}$ – припливом іноземних інвестиційних ресурсів;

$R_{сусп_{jt3}}$ – створенням додаткових робочих місць;

$R_{сусп_{jt4}}$ – зменшенням непродуктивних виплат через скорочення працівників;

$R_{сусп_{jt5}}$ – зменшенням земельних площ, зайнятих під полігони та звалища;

$R_{сусп_{jt6}}$ – зростанням місць відпочинку та паркових зон завдяки очищенню території регіону;

$R_{сусп_{jt7}}$ – зменшенням соціальної напруги серед населення регіону, обумовлене існуванням полігонів та звалищ на території населених пунктів.

Очікувані витрати, пов'язані з реалізацією заходів j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ, $V_{заг_t}$ відповідно до [94] можна представити у вигляді таких складових за формулою:

$$V_{заг_j} = V_{м_{j_t}} + V_{ін_{j_t}} + V_{інфр_{j_t}} - V_{екол_{j_t}} - V_{д_{j_t}}, \quad (3.8)$$

де $V_{м_{j_t}}$ – витрати на мотивування розвитку системи поводження з ТПВ в t -му періоді, грош. од.;

$V_{ін_{j_t}}$ – інноваційні витрати на реалізацію заходів j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ, грош. од.;

$V_{інфр_{j_t}}$ – витрати на формування інфраструктури системи поводження з ТПВ, грош. од.;

$V_{екол_{j_t}}$ – абсолютне значення зменшення додаткових витрат на естетизацію та озеленення території в результаті покращення стану довкілля та привнесення в нього позитивних змін від впровадження системи поводження з ТПВ;

$V_{д_{j_t}}$ – абсолютне значення зменшення очікуваних капітальних витрат у виробничі та невикористані основні фонди, пов'язане зі збільшенням терміну

служби об'єктів та зменшенням експлуатаційних витрат, що пов'язані з ліквідацією наслідків екодеструктивного впливу ТПВ.

Очікувані інноваційні витрати на реалізацію заходів j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ, Bin_{jt} відповідно до [94] є сумою складових, кількість яких може змінюватися за етапами життєвого циклу системи поводження з ТПВ. У загальному вигляді вони можуть визначатися за формулою:

$$Bin_{jt} = \sum_{i=1}^n Bin_{jti}, \quad (3.9)$$

де очікувані витрати j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ в t -му періоді, грош. од.:

Bin_{jt1} – на переоснащення виробництва, обумовлене впровадженням системи поводження з ТПВ;

Bin_{jt2} – пов'язані зі змінами у організаційно-управлінській структурі;

Bin_{jt3} – пов'язані з операційними витратами, що формують собівартість утилізації ТПВ відповідно до обраного методу поводження з ТПВ;

Bin_{jt4} – через необхідність навчання та пристосування управлінського персоналу та робітників відповідно до специфіки запроваджених змін у системі поводження з ТПВ.

За показником очікуваного соціо-еколого-економічного ефекту системи поводження з ТПВ можна зробити попередній висновок щодо доцільності запровадження j -го сценарію її розвитку.

Якщо значення показника $E_j > 0$, витрати на реалізацію j -го сценарію розвитку є економічно доцільними та при умові його ефективності за іншими еколого-економічними показниками оцінки, його слід реалізовувати.

Якщо значення показника $E_j = 0$ – j -й сценарій розвитку є нейтральним, але доцільність його реалізації визначається додатково за показниками еколого-економічної оцінки.

Якщо значення показника $E_j < 0$, слід відмовитися від реалізації j -го сценарію розвитку.

Враховуючи те, що інтереси суспільства та бізнес-середовища при реалізації екологічно спрямованих інвестиційних проектів не завжди співпадають, а отже й очікуваний ними ефект буде відрізнятися, остаточний висновок про доцільність реалізації таких проектів пропонується здійснювати на основі методів інвестиційного менеджменту (детальніше див. п. 2.2). При цьому слід погодитися з думкою [90; 94; 194] щодо необхідності врахування ризику R_t при розрахунку показника чистої поточної вартості NPV :

$$NPV = \sum_{t=1}^T \left(\frac{E_{jt}}{(1+r)^t} - \sum_{b=1}^d \frac{R_{jtb}}{(1+r)^t} \right), \quad (3.10)$$

де E_{jt} – очікуваний соціо-еколого-економічний ефект від реалізації j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ у періоді t , грош. од.;

R_{jt} – очікуване абсолютне значення втрат від b -го виду ризику при реалізації j -го сценарію розвитку системи поводження з ТПВ у періоді t , $b \in [1; d]$, грош. од.;

r – ставка дисконтування, відн. од.;

t – період реалізації проекту протягом життєвого циклу системи поводження з ТПВ T , роки.

Види ризиків та методика їх оцінки викладена у роботі [91]. Методика розрахунку показників IRR , PI та PP наведена у [98].

Таким чином, розроблений теоретико-методичний підхід щодо наукового обґрунтування вибору методів поводження з ТПВ дозволяє:

– на основі оцінки очікуваного соціо-еколого-економічного ефекту

врахувати позитивні здобутки, викликані зміною витрат суб'єктів системи поводження з ТПВ, рівня екодеструктивного навантаження на довкілля та реципієнтів, зростанням екологічної безпеки у регіоні;

– на основі оцінок рівня соціально-економічного потенціалу обрати найбільш прийнятні для досліджуваної території напрямки розвитку системи поводження з ТПВ;

– врахувати ризик при обґрунтуванні сценарію розвитку системи поводження з ТПВ;

– на основі індексу еколого-економічної оцінки оптимізувати процеси забезпечення екологічної безпеки у сфері поводження з ТПВ на різних рівнях.

Отримані результати дають можливість у подальшому сформувати теоретико-методичний підхід до наскрізного управління розвитком системи поводження з ТПВ, що сприятиме нарощенню її соціально-економічного потенціалу до перспективного рівня з урахуванням довгострокових якісних структурних змін.

3.3 Реалізація науково-методичних підходів до еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ на регіональному рівні (на прикладі Сумської області)

Однією із невирішених проблем, яка постійно погіршується є проблема поводження з ТПВ. За останні роки у Сумській області спостерігається тенденція зростання обсягів утворення ТПВ та витрати на їх утилізацію, рівня забруднення територій, соціального напруження через їх розміщення.

За даними [171] щорічно на території Сумської області утворюється близько 300 тис. тонн ТПВ (див. розділ 1). Основними джерелами їх утворення є домогосподарства, сфера послуг та виробнича сфера (табл. 3.4–табл. 3.6). Слід зазначити, що найбільші обсяги утворення ТПВ

спостерігаються у домогосподарствах. За останні три роки частка домогосподарств у загальній структурі утворення ТПВ становила 43%, 58%, 47% (відповідно з 2011 р. по 2013 р.).

Таблиця 3.4

Обсяги утворення ТПВ у домогосподарствах, т (за даними [171])

Територія	Роки		
	2011	2012	2013
Сумська обл.	112943,087	145072,421	123838,508
м. Суми	25945,000	27409,610	25448,390
м. Охтирка	5130,330	5724,900	6181,600
м. Глухів	3474,000	3677,550	4950,840
м. Конотоп	–	13330,618	6076,150
м. Лебедин	1556,000	659,000	1509,000
м. Ромни	4437,215	6710,316	3702,100
м. Шостка	135,000	4705,321	4741,366
Білопільський район	1365,000	3337,000	3284,500
Буринський район	–	–	–
Конотопський район	–	–	–
Краснопільський район	63186,010	68253,360	63238,860
Кролевецький район	–	–	–
Липоводолинський район	–	132,963	110,708
Недригайлівський район	13,000	56,000	86,900
Роменський район	1912,170	–	–
Путивльський район	–	1652,838	257,000
Середино-Будський район	2200,000	4680,000	512,460
Тростянецький район	3298,316	3352,424	3448,474
Шосткінський район	–	–	–
Ямпільський район	291,046	390,521	290,160

Частка утворення ТПВ на об'єктах сфери виробництва мала дещо негативну динаміку у 2012 р., коли порівняно з 2011 р. скоротилася на 37% та становила 22% загального обсягу утворення ТПВ. У 2013 р. цей показник

зріс на 41%, та становив 31% (табл. 3.5). В той час, коли спостерігається зміна динаміки утворення ТПВ у сфері виробництва та у домогосподарствах, динаміка утворення ТПВ у сфері послуг залишається незмінною. Протягом останніх 2011–2013 рр. частка утворення ТПВ у сфері послуг становила близько 20% (табл. 3.6).

Таблиця 3.5

Обсяги утворення ТПВ у сфері виробництва, т (за даними [171])

Територія	Роки		
	2011	2012	2013
Сумська обл.	91671,217	55111,758	82795,320
м. Суми	68005,696	27333,130	54703,079
м. Охтирка	1435,400	2082,200	2148,200
м. Глухів	208,00	328,510	300,070
м. Конотоп	855,536	829,037	2347,375
м. Лебедин	1430,000	1610,600	1653,000
м. Ромни	–	796,680	406,854
м. Шостка	39,807	1574,279	1081,513
Білопільський район	280,000	368,000	290,000
Буринський район	1360,000	1495,000	1801,000
Конотопський район	10,230	96,000	408,000
Краснопільський район	14044,976	14151,080	16960,840
Кролевецький район	4,359	1,111	1,735
Липоводолинський район	–	82,229	27,724
Недригайлівський район	7,000	74,000	47,000
Роменський район	331,280	–	–
Путивльський район	–	635,862	90,690
Середино-Будський район	–	–	–
Тростянецький район	–	–	528,240
Шосткінський район	3658,933	3448,947	–
Ямпільський район	–	205,093	–

Дослідження показали, що з загального обсягу утворення ТПВ збирається і вивозиться на полігони та санкціоновані звалища близько 57% , а решта ТПВ розміщується на стихійних звалищах, балках, лісосмугах тощо.

Таблиця 3.6

Обсяги утворення ТПВ у сфері послуг, т (за даними [171])

Територія	Роки		
	2011	2012	2013
Сумська обл.	53709,210	48868,089	54090,308
м. Суми	4984,367	2611,573	3354,651
м. Охтирка	603,030	656,500	807,600
м. Глухів	2398,000	1721,660	2184,540
м. Конотоп	20053,770	22827,531	21982,575
м. Лебедин	1688,000	1769,050	1929,400
м. Ромни	7524,061	318,654	–
м. Шостка	163,318	1223,118	56,679
Білопільський район	155,000	865,000	435,000
Буринський район	–	–	–
Конотопський район	–	–	–
Краснопільський район	300,000	40,000	45,000
Кролевецький район	–	–	–
Липоводолинський район	–	25,461	36,023
Недригайлівський район	36,000	562,00	564,100
Роменський район	90,550	–	–
Путивльський район	–	–	–
Середино-Будський район	–	–	74,620
Тростянецький район	1627,694	1775,896	1117,869
Шосткінський район	13898,220	14277,000	21335,627
Ямпільський район	187,200	193,646	166,524

Аналіз офіційних статистичних даних згідно державного статистичного звіту за формою «1-ТПВ» та результатів незалежних досліджень, проведених спеціалістами ТОВ «Інститут «УкркомунНДІпроект» у грудні 2011 р.,

показав, що протягом останніх років морфологічний склад ТПВ м. Суми та Сумської області суттєво не змінився. Дані щодо морфологічного складу ТПВ у контейнерах житлових будинків м. Суми показано у табл. 3.7.

За офіційними даними державного статистичного звіту за формою «1-ТПВ» у 2013 р. в Сумській області обсяги збирання ТПВ склали 170,3 тис. т. При цьому на заготівельні пункти вторинної сировини потрапило лише 2,1 тис. т відходів, що складає 1,2% при можливих 90% переробки (макулатура, полімери, упаковка, металобрухт, скло, текстиль, електричне та електронне обладнання). Але враховуючи те, що за даними цього ж звіту охоплення населення послугами із збирання ТПВ складає лише 73%, зважаючи на можливу досить суттєву помилку у визначенні об'ємів ТПВ, що утворюються в області, обсяги відходів на стихійних звалищах можуть бути в декілька разів більшими.

Таблиця 3.7

Середньозважений морфологічний склад ТПВ у контейнерах житлових будинків м. Суми

№	Категорія відходів	Частка, %
1	Харчові відходи	40,1
2	Папір, картон	7,9
3	Полімери	12,2
4	Скло	14,9
5	Чорні метали	0,7
6	Кольорові метали	0,3
7	Текстиль	2,6
8	Дерево	0,1
9	Кістки. Шкіра. Гума	0,5
10	Комбіновані відходи	0,5
11	Залишки ТПВ після вилучення компонентів	20,2

Крім того, існуюча схема санітарної очистки населених пунктів не забезпечує регулярного та повного вивезення і знешкодження побутових відходів, що призводить до постійного утворення стихійних звалищ.

На сьогоднішній день захоронення ТПВ в Сумській області здійснюється на 16 полігонах та на 302 санкціонованих звалищах, які займають 321 га загальної площі земель. Частина діючих звалищ і полігонів ТПВ заповнені на 80-90% або взагалі перевантажені. При цьому слід відмітити, що ресурс п'яти полігонів ТПВ (м. Конотоп (Конотопський р-н), м. Суми (Сумський р-н), м. Ромни (Роменський р-н), м. Дружба (Ямпільський р-н), смт. Ямпіль (Ямпільський р-н)) знаходиться на межі вичерпання (очікуваний максимальний термін їх експлуатації близько 3 років). За даними державного статистичного звіту за формою «1-ТПВ» необхідно додаткове введення в експлуатацію що найменше 35 нових полігонів ТПВ, загальною площею понад 81,3 га.

Таким чином, основними проблемами у сфері поводження з ТПВ у Сумській області є:

- недосконалість діючих схем збирання і вивезення ТПВ у населених пунктах.
- недостатня кількість вилучення ресурсних компонентів ТПВ.
- низький рівень охоплення послугами з вивезення ТПВ території приватного сектору.
- відсутність системи роздільного збору ТПВ.
- незадовільний стан місць видалення відходів (полігонів, звалищ) та перевантаженість значної частини полігонів області.
- недостатня кількість та якісний стан існуючого контейнерного парку, а також спецавтотранспорту для перевезення ТПВ;
- недостатня розвиненість інфраструктури системи поводження з ТПВ.

Серед факторів, які стримують формування та розвиток сучасної системи поводження з ТПВ на європейському рівні, можна виділити такі:

- відсутність повної та об'єктивної інформації щодо об'ємів утворення, накопичення та зберігання ТПВ за видами та класом небезпеки, руху ТПВ, регіональні потреби та можливості використання ТПВ як вторинних ресурсів;

- відсутність та недостатня поширеність агітаційно-інформаційних методів широкого впливу на населення, які спрямовані на формування певного рівня обізнаності населення щодо проблеми ТПВ, відповідної поведінки й екологічної відповідальності за вирішення питань в сфері поводження з відходами;

- недостатня кількість фінансових вкладень (інвестицій) у розвиток сфери поводження з ТПВ;

- недостатній рівень адміністративного та організаційно-технічного забезпечення, у тому числі контролю за дотриманням вимог чинного законодавства;

- недостатній рівень освіченості та культури населення з питань поводження з відходами;

- низька ціна за утилізацію відходів;

- відсутність законодавства, що регулює вартість послуг зі збору, утилізації відходів;

- низькій рівень охоплення послугами з вивезення ТПВ території приватного сектору тощо.

Все це обумовлює необхідність реформування та формування системи поводження з ТПВ у регіоні на якісно новому рівні, особливо враховуючи той факт, що сучасні технології дозволяють переробляти до 90% вторинної сировини від загальної кількості відходів.

З метою визначення найбільш оптимальних для Сумської області стратегій та варіантів розвитку системи поводження з ТПВ, а також вибору методів поводження з ТПВ нами було здійснено попередню її еколого-економічну оцінку.

Показники еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ, розраховані за запропонованими у дисертаційній роботі методиками, підтверджують незадовільний стан системи поводження з ТПВ у Сумській області. Так, за даними розрахунків показники – $I = 0,27$, $P_1 = 0,22$, $P_2 = 0,2$, $P_3 = 0,39$ – є вкрай низькими. При цьому було визначено, що система поводження з ТПВ знаходиться на 2-й фазі розвитку (рис. 3.8).

Виходячи з цього, з метою забезпечення розвитку системи поводження з ТПВ у Сумській області рекомендовано запровадження стратегії вертикальної диверсифікації, в рамках якої запропоновано впроваджувати такі варіанти:

1) проектування та запровадження об'єктів поводження з ТПВ (зокрема, сміттєперевантажувальних, сміттесортувальних та сміттєспалювальних енергогенеруючих комплексів, полігонів тощо);

2) виробництво, продаж, встановлення та обслуговування мобільних та стаціонарних прес-компактерів, контейнерів для роздільного збирання сміття та урн;

3) постачання спеціалізованого транспорту для збору та транспортування ТПВ, а також для транспортування альтернативного палива;

4) надання транспортних послуг спеціалізованим транспортом; розроблення схем, концепцій, програм та бізнес-планів санітарного очищення населених пунктів та регіонів;

5) надання послуг з вивезення ТПВ та інших видів відходів за індивідуальним замовленням;

6) збір «зелених» відходів (обрізки дерев, скошеної трави, листя, відходів з дерева для подальшої переробки).

При цьому форма взаємодії між органами державної влади та бізнес-середовищем повинна будуватися на засадах спонукальної моделі управління (держава встановлює екологічні податки, органи місцевої влади фінансують витрати на збирання та рециклінг ТПВ).

Фактори розвитку	Індикатори оцінки	Фаза 1		Фаза 2		Фаза 3		Фаза 4		Фаза 5		Фаза 6	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Економічні	ВВП/ВРП (на душу населення)												
	Рівень інфляції												
	Розвиток промисловості												
	Рівень залучення зовнішніх інвестицій (в т.ч. грантів) на розвиток системи поводження з ТПВ												
Соціальні	Індекс розвитку людського потенціалу												
	Рівень безробіття												
	Екологічна свідомість суспільства												
	Рівень розшарування суспільства												
Правові	Збір статистичних даних												
	Вимоги до звітності												
	Правове забезпечення роздільного збирання відходів, в т.ч. ТПВ												
	Правове забезпечення та захист зовнішніх інвестицій												
	Правові бар'єри для розвитку ринку вторинних ресурсів												
	Рівень санкцій за недотримання екологічних норм												
Екологічні	Захоронення відходів												
	Перероблення та відновлення відходів												
	Контроль забруднених ділянок												
Техніко-технологічні	Частка інноваційно-активних суб'єктів господарювання												
	Рівень розвитку інфраструктури для сортування відходів												
	Рівень забезпечення виробничими потужностями, що відповідають світовим стандартам												

■ – оціночний профіль системи факторів розвитку системи поводження з ТПВ в Україні;

Рис. 3.8. Оціночний профіль факторів розвитку систем поводження з ТПВ в Україні (складено автором)

Першочерговою задачею при оптимізації системи управління ТПВ є роздільний збір відходів у джерел їх виникнення, що являється ключовим елементом запровадження екологічно безпечних технологій поводження з відходами. Як зазначено у [177] в економічно ефективний господарський обіг можна включати тільки попередньо відсортовані відходи. Вилучення ресурсоцінних компонентів – це лише одна сторона питання. Іншою є вибір методу поводження з залишковими ТПВ, які не мають безпосередню матеріальну цінність, але набувають цінності у процесі утилізації.

З огляду на технічні стандарти та способи використання ТПВ, а також можливість вилучення енергетичного потенціалу при утилізації залишкових відходів запропоновано здійснювати вибір поводження з ТПВ в регіоні на основі запровадження таких методів поводження з ТПВ:

1) спалювання ТПВ на сміттєспалювальному заводі та перероблення шлаків, результатом чого є енергія (генерації у електроенергію або технологічний пар);

2) оптимізація спалювання ТПВ на сміттєспалювальному заводі, результатом чого є енергія (генерації у електроенергію або технологічний пар);

3) газифікація, спалювання ТПВ та перероблення шлаків, результатом чого є синтез-газ (використовується у виробництві етанолу або як хімічна сировина);

4) механіко-біологічна обробка ТПВ, спалення відходів; перероблення шлаків, результатом чого є виробництво альтернативних видів палива. Для його реалізації необхідним є будівництво станції механіко-біологічної обробки ТПВ, сміттєспалювального заводу та можливість передання енергії на ТЕС;

5) механіко-біологічна обробка ТПВ, піроліз, спалення відходів; перероблення шлаків, результатом чого є виробництво альтернативних видів палива. Для його реалізації необхідним є будівництво станції аеробної стабілізації та піролізу ТПВ, сміттєспалювального заводу та можливість

передання енергії на ТЕС;

б) ферментація, спалювання ТПВ, перероблення шлаків, використання підготовлених шлаків у будівельних матеріалах результатом чого є виробництво альтернативних видів палива та будівельних матеріалів. Для його реалізації необхідним є будівництво станції ферментизації ТПВ, сміттєспалювального заводу та можливість передання енергії на ТЕС, а також сировини на цементний завод;

7) механічне сортування ТПВ з пофракційним вилученням, спалювання ТПВ, перероблення шлаків, результатом чого є виробництво альтернативних видів палива та додатково вилучені фракції чорних та кольорових металів. Фольги, пластмас, паперу, картону, композитів тощо. Для його реалізації необхідним є будівництво сміттєсортувального заводу та сміттєспалювального заводу.

Витрати на утилізацію 1 т залишкових відходів для кожного з методів поводження з ТПВ наведено в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Витрати на утилізацію залишкових відходів (за даними [175])

Метод поводження з ТПВ	Вартість перероблення, євро/т
Спалювання ТПВ на сміттєспалювальному заводі та перероблення шлаків	125-140
Оптимізація спалювання ТПВ на сміттєспалювальному заводі	100-135
Газифікація, спалювання ТПВ та перероблення шлаків	125-140
Механіко-біологічна обробка ТПВ, спалення відходів; перероблення шлаків	100-120
Механіко-біологічна обробка ТПВ, піроліз, спалення відходів; перероблення шлаків	145-170
Ферментація, спалювання ТПВ, перероблення шлаків, використання підготовлених шлаків у будівельних матеріалах	115-155
Механічне сортування ТПВ з пофракційним вилученням, спалювання ТПВ, перероблення шлаків	120-155

На сьогодні в Україні є приклади будівництва та експлуатації сортувальних ліній, проте, як показує практика, це вимагає значних витрат і до того ж призводить до втрати потенційних вторинних ресурсів. Відходи, які надходять до сортувальних ліній, частково втрачають ресурсно-енергетичний потенціал, на відміну від тих потоків, які були відсортовані у джерел їх виникнення.

Практика країн з розвинутою економікою показує, що при формуванні системи управління ТПВ враховуються спроможності промислового сектору економіки залучати тверді побутові відходи у виробничий процес, і від цього залежить кількість потоків відходів при роздільному зборі. Як правило, впровадження роздільного збору в населених пунктах розпочинається з двох потоків: органічні та неорганічні відходи. При переході на трьох-контейнерний збір, ключовим моментом є визначення, що саме буде сортуватися окремо: вироби з пластика чи скло, і це залежить від умов уже існуючого промислового комплексу [18].

Аналіз сценаріїв розвитку системи поводження з ТПВ показав (табл. 3.9 – табл. 3.11), що за показником соціо-еколого-економічної ефективності всі сценарії є економічно доцільними для їх реалізації, а саме:

- для прибуткового сценарію $E_{\text{приб}}=4,6$ млн. євро;
- для безприбуткового сценарію $E_{\text{безприб}}=4,78$ млн. євро;
- для комбінованого сценарію $E_{\text{комб}}=5,2$ млн. євро.

Індекс еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ для трьох сценаріїв розвитку (прибуткового, безприбуткового та комбінованого), розрахований згідно методики, описаної у п. 2.2, показав:

$$I_{\text{приб}} = 0,7;$$

$$I_{\text{безприб}} = 0,82;$$

$$I_{\text{комб}} = 0,97.$$

Таблиця 3.9

Очікуване значення соціо-еколого-економічного ефекту за прибутковим сценарієм
(власна розробка)

Показник млн. євро	Роки															Е _{приб}
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20
$R_{вир_t}$			3,21	3,53	3,88	4,27	4,70	5,17	5,69	6,26	6,88	7,57	8,33	9,16	10,07	х
$R_{рин_t}$			2,58	2,84	3,12	3,43	3,78	4,16	4,57	5,03	5,53	6,08	6,69	7,36	8,10	х
$R_{спож_t}$			2,31	2,54	2,80	3,07	3,38	3,72	4,09	4,50	4,95	5,45	5,99	6,59	7,25	х
$R_{суп_t}$			7,06	7,77	8,54	9,40	10,34	11,37	12,51	13,76	15,13	16,65	18,31	20,14	22,16	х
$R_{заг_t}$	0,00	0,00	15,16	16,68	18,34	20,18	22,20	24,42	26,86	29,54	32,50	35,75	39,32	43,25	47,58	х
g_t	0,59	0,59	0,59	0,59	0,53	0,53	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	х
$R_{заг_t * g_t}$	0,00	0,00	8,94	9,84	9,72	10,69	10,88	11,96	13,16	14,48	15,92	17,52	19,27	21,19	23,31	х
$V_{ін_t}$	6,00	12,00	2,40	2,40	2,40	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	х
$V_{м_t}$	0,50	0,50	0,24	0,24	0,24	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	х
$V_{інфр_t}$	2,00	2,00	0,19	0,19	0,19	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	х
$V_{екол_t}$	0,50	1,00	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	х
$V_{д_t}$	1,00	2,00	0,48	0,48	0,48	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	х
$V_{заг_t}$	10,00	17,50	3,42	3,41	3,41	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	х
k_t	1,55	1,55	1,55	1,55	1,57	1,57	1,57	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	х
$V_{заг_t * k_t}$	15,50	27,13	5,30	5,28	5,35	4,82	4,82	4,85	4,85	4,85	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	х
s	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	х
r=5	-14,76	-24,60	3,15	3,75	3,43	4,39	4,31	4,82	5,36	5,91	6,95	7,50	8,08	8,66	9,27	36,21
r=12	-13,84	-21,62	2,60	2,90	2,48	2,98	2,74	2,87	3,00	3,10	3,42	3,46	3,49	3,51	3,52	4,60
r=15	-13,48	-20,51	2,40	2,61	2,17	2,54	2,28	2,33	2,36	2,38	2,55	2,52	2,48	2,42	2,37	-2,58
r=20	-12,92	-18,84	2,11	2,20	1,76	1,97	1,69	1,66	1,61	1,56	1,60	1,51	1,42	1,34	1,25	-10,08

Таблиця 3.10

Очікуване значення соціо-еколого-економічного ефекту за безприбутковим сценарієм

(власна розробка)

Показник млн. євро	Роки															Е _{безприб}
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20
$R_{вир_t}$			3,21	3,53	3,88	4,27	4,70	5,17	5,69	6,26	6,88	7,57	8,33	9,16	10,07	х
$R_{рин_t}$			2,58	2,84	3,12	3,43	3,78	4,16	4,57	5,03	5,53	6,08	6,69	7,36	8,10	х
$R_{спож_t}$			2,31	2,54	2,80	3,07	3,38	3,72	4,09	4,50	4,95	5,45	5,99	6,59	7,25	х
$R_{суп_t}$			7,06	7,77	8,54	9,40	10,34	11,37	12,51	13,76	15,13	16,65	18,31	20,14	22,16	х
$R_{заг_t}$	0,00	0,00	15,16	16,68	18,34	20,18	22,20	24,42	26,86	29,54	32,50	35,75	39,32	43,25	47,58	х
g_t	0,59	0,59	0,59	0,59	0,53	0,53	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	х
$R_{заг_t * g_t}$	0,00	0,00	8,94	9,84	9,72	10,69	10,88	11,96	13,16	14,48	15,92	17,52	19,27	21,19	23,31	х
$V_{ін_t}$	6,00	12,00	2,40	2,40	2,40	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	х
$V_{м_t}$	0,50	0,50	0,24	0,24	0,24	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	х
$V_{інфр_t}$	2,00	2,00	0,19	0,19	0,19	0,17	0,17	0,17	0,17	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	х
$V_{екол_t}$	0,50	1,00	0,11	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	х
$V_{д_t}$	1,00	2,00	0,48	0,48	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	х
$V_{заг_t}$	10,00	17,50	3,42	3,40	3,35	3,06	3,05	3,05	3,05	3,02	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	х
k_t	1,55	1,55	1,55	1,55	1,57	1,57	1,57	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	х
$V_{заг_t * k_t}$	15,50	27,13	5,30	5,26	5,26	4,80	4,78	4,81	4,81	4,78	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	х
s	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	х
r=5	-14,76	-24,60	3,15	3,76	3,50	4,40	4,33	4,84	5,38	5,95	6,97	7,53	8,10	8,68	9,29	36,53
r=12	-13,84	-21,62	2,60	2,91	2,53	2,99	2,76	2,89	3,01	3,12	3,43	3,47	3,50	3,52	3,53	4,78
r=15	-13,48	-20,51	2,40	2,62	2,22	2,55	2,29	2,34	2,37	2,40	2,56	2,53	2,48	2,43	2,37	-2,43
r=20	-12,92	-18,84	2,11	2,21	1,79	1,97	1,70	1,66	1,62	1,57	1,61	1,52	1,43	1,34	1,25	-9,98

Таблиця 3.11

Очікуване значення соціо-еколого-економічного ефекту за комбінованим сценарієм
(власна розробка)

Показник млн. євро	Роки															Е _{комб}
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20
$R_{вир_t}$			3,22	3,55	3,91	4,31	4,75	5,23	5,77	6,35	7,00	7,71	8,50	9,37	10,32	х
$R_{рин_t}$			2,60	2,86	3,14	3,46	3,81	4,19	4,61	5,07	5,58	6,14	6,76	7,44	8,19	х
$R_{спож_t}$			2,32	2,55	2,80	3,09	3,39	3,73	4,11	4,52	4,97	5,47	6,01	6,61	7,27	х
$R_{суп_t}$			7,06	7,77	8,54	9,40	10,34	11,37	12,51	13,76	15,13	16,65	18,31	20,14	22,16	х
$R_{заг_t}$	0,00	0,00	15,20	16,72	18,40	20,25	22,28	24,52	26,99	29,70	32,69	35,97	39,59	43,56	47,94	х
g_t	0,59	0,59	0,59	0,59	0,53	0,53	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	х
$R_{заг_t} * g_t$	0,00	0,00	8,97	9,86	9,75	10,73	10,92	12,02	13,22	14,55	16,02	17,63	19,40	21,35	23,49	х
$V_{ін_t}$	6,00	12,00	2,40	2,40	2,40	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	х
$V_{м_t}$	0,50	0,50	0,23	0,23	0,23	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	х
$V_{інфр_t}$	2,00	2,00	0,18	0,18	0,18	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	х
$V_{екол_t}$	0,50	1,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,07	х
$V_{д_t}$	1,00	2,00	0,44	0,44	0,44	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,33	0,33	0,33	0,33	0,36	х
$V_{заг_t}$	10,00	17,50	3,36	3,36	3,36	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	2,54	2,54	2,54	2,54	2,56	х
k_t	1,55	1,55	1,55	1,55	1,57	1,57	1,57	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	х
$V_{заг_t} * k_t$	15,50	27,13	5,20	5,20	5,27	4,76	4,76	4,79	4,79	4,79	4,02	4,02	4,02	4,02	4,04	х
s			3,22	3,55	3,91	4,31	4,75	5,23	5,77	6,35	7,00	7,71	8,50	9,37	10,32	х
r=5	-14,76	-24,60	3,25	3,84	3,51	4,46	4,38	4,89	5,44	5,99	7,01	7,58	8,16	8,75	9,36	37,25
r=12	-13,84	-21,62	2,68	2,96	2,54	3,03	2,79	2,92	3,04	3,14	3,45	3,49	3,52	3,55	3,55	5,20
r=15	-13,48	-20,51	2,47	2,67	2,23	2,58	2,32	2,36	2,40	2,41	2,58	2,54	2,50	2,45	2,39	-2,09
r=20	-12,92	-18,84	2,18	2,25	1,80	2,00	1,72	1,68	1,63	1,58	1,61	1,53	1,44	1,35	1,26	-9,72

При реалізації прибуткового, безприбуткового та комбінованого сценаріїв розвитку системи поводження з ТПВ очікуваний рівень соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ, розрахований згідно методики описаної у п. 2.3, зросте відповідно до таких значень:

$$P_{\text{приб}} = (0,6; 0,6; 0,78);$$

$$P_{\text{безприб}} = (0,65; 0,68; 0,8);$$

$$P_{\text{комб}} = (0,82; 0,9; 0,85).$$

Отже, попередні результати прогнозування перспектив розвитку системи поводження з ТПВ у Сумській області за трьома сценаріями – прибутковим, безприбутковим та комбінованим – свідчать, що запровадження запропонованих рекомендацій сприятиме активному її розвитку. Впровадження запропонованих рекомендацій дозволяють перейти з 2-ї фази розвитку системи поводження з ТПВ на 4-у протягом найближчих 3-х років.

За результатами оцінки ефективності реалізації зазначених сценаріїв розвитку системи поводження з ТПВ на основі показників чистої поточної вартості NPV , внутрішньої норми дохідності IRR , рентабельність PI та періоду окупності PP , розрахованих на період 15 років за ставкою дисконтування 12% (ставка за кредитами у іноземній валюті – євро) з урахуванням факторів ризику, (табл. 3.12–3.14) визначено, що:

для прибуткового сценарію: $NPV_{\text{приб}} = 1,38$ млн. євро;

$$IRR_{\text{приб}} = 13,0\%;$$

$$PP_{\text{приб}} = 14,2 \text{ роки};$$

$$PI_{\text{приб}} = 1,07;$$

для безприбуткового сценарію:

$$NPV_{\text{безприб}} = 8,37 \text{ млн. євро};$$

$$IRR_{\text{безприб}} = 17,5\%;$$

$$PP_{\text{безприб}} = 12,4 \text{ роки};$$

$$PI_{\text{безприб}} = 1,43;$$

Таблиця 3.12

Баланс проекту розвитку системи поводження з ТПВ з урахуванням факторів ризику за безприбутковим сценарієм
(власна розробка)

Показники, млн.євро	Роки															Разом
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Інвестиції (-)	8,00	14,00														х
Реальні транзакції (+)	0,00	0,00	3,90	4,32	4,79	5,32	5,91	6,57	7,31	8,14	9,07	10,11	11,27	12,57	14,04	х
Поточні витрати	0,40	0,40	1,50	1,50	1,40	1,20	1,20	1,10	1,10	1,05	1,05	1,01	1,01	1,01	1,01	х
Очікуване абсолютне значення втрат від ризиків проекту (-)	0,11	0,18	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	х
Балансовий прибуток	-8,51	-14,58	2,37	2,80	3,37	4,10	4,68	5,44	6,18	7,06	7,98	9,06	10,22	11,52	12,98	х
Податок на прибуток (-)																х
Чистий прибуток	-8,62	-14,75	2,34	2,78	3,35	4,08	4,66	5,42	6,15	7,03	7,95	9,03	10,18	11,48	12,94	х
Чистий грошовий поток	-8,62	-14,75	2,34	2,78	3,35	4,08	4,66	5,42	6,15	7,03	7,95	9,03	10,18	11,48	12,94	х
Дисконтований грошовий потік за ставками:																
r=5%	-8,21	-13,38	2,02	2,29	2,63	3,04	3,31	3,67	3,97	4,31	4,65	5,03	5,40	5,80	6,23	30,75
r=12%	-7,70	-11,76	1,67	1,77	1,90	2,07	2,11	2,19	2,22	2,26	2,29	2,32	2,33	2,35	2,36	8,37
r=15	-7,50	-11,15	1,54	1,59	1,67	1,76	1,75	1,77	1,75	1,74	1,71	1,69	1,66	1,62	1,59	3,18
r=20%	-7,18	-10,24	1,35	1,34	1,35	1,37	1,30	1,26	1,19	1,13	1,07	1,01	0,95	0,89	0,84	-2,36

Таблиця 3.13

Баланс проекту розвитку системи поводження з ТПВ з урахуванням факторів ризику за прибутковим сценарієм (власна розробка)

Показники, млн.євро	Роки															Разом
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Інвестиції (-)	8,00	14,00														x
Реальні транзакції (+)	0,00	0,00	3,90	4,32	4,79	5,32	5,91	6,57	7,31	8,14	9,07	10,11	11,27	12,57	14,04	x
Поточні витрати	0,40	0,40	1,50	1,50	1,40	1,20	1,20	1,10	1,10	1,05	1,05	1,01	1,01	1,01	1,01	x
Очікуване абсолютне значення втрат від ризиків проекту (-)	0,11	0,18	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	x
Балансовий прибуток	-8,51	-14,58	2,37	2,80	3,37	4,10	4,68	5,44	6,18	7,06	7,98	9,06	10,22	11,52	12,98	x
Податок на прибуток (-)	0,00		0,59	0,70	0,84	1,02	1,17	1,36	1,55	1,76	2,00	2,27	2,56	2,88	3,25	x
Чистий прибуток	-8,62	-14,75	1,75	2,08	2,51	3,05	3,49	4,06	4,61	5,26	5,96	6,76	7,63	8,60	9,70	x
Чистий грошовий поток	-8,62	-14,75	1,75	2,08	2,51	3,05	3,49	4,06	4,61	5,26	5,96	6,76	7,63	8,60	9,70	x
Дисконтований грошовий потік за ставками:																
r=5%	-8,21	-13,38	1,51	1,71	1,96	2,28	2,48	2,75	2,97	3,23	3,48	3,76	4,05	4,34	4,66	17,60
r=12%	-7,70	-11,76	1,24	1,32	1,42	1,55	1,58	1,64	1,66	1,69	1,71	1,74	1,75	1,76	1,77	1,38
r=15	-7,50	-11,15	1,15	1,19	1,25	1,32	1,31	1,33	1,31	1,30	1,28	1,26	1,24	1,22	1,19	-2,30
r=20%	-7,18	-10,24	1,01	1,00	1,01	1,02	0,97	0,94	0,89	0,85	0,80	0,76	0,71	0,67	0,63	-6,15

Таблиця 3.14

Баланс проекту розвитку системи поведження з ТПВ з урахуванням факторів ризику за комбінованим сценарієм (власна розробка)

Показники, млн.євро	Роки															Разом
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Інвестиції (-)	8,00	14,00														x
Реальні транзакції (+)	0,00	0,00	5,40	5,88	6,42	7,02	7,69	8,45	9,30	10,24	11,30	12,49	13,82	15,31	16,98	x
Поточні витрати	0,40	0,40	1,50	1,50	1,40	1,20	1,20	1,10	1,10	1,05	1,05	1,01	1,01	1,01	1,01	x
Очікуване абсолютне значення втрат від ризиків проекту (-)	0,11	0,18	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	x
Балансовий прибуток	-8,51	-14,58	3,87	4,36	5,00	5,80	6,47	7,32	8,17	9,16	10,22	11,45	12,78	14,26	15,93	x
Податок на прибуток (-)	0,00		0,48	0,55	0,62	0,72	0,81	0,92	1,02	1,15	1,28	1,43	1,60	1,78	1,99	x
Чистий прибуток	-8,62	-14,75	3,36	3,80	4,35	5,05	5,64	6,38	7,12	7,99	8,91	9,98	11,14	12,44	13,90	x
Чистий грошовий поток	-8,62	-14,75	3,36	3,80	4,35	5,05	5,64	6,38	7,12	7,99	8,91	9,98	11,14	12,44	13,90	x
Дисконтований грошовий потік за ставками:																
r=5%	-8,21	-13,38	2,90	3,12	3,41	3,77	4,01	4,32	4,59	4,90	5,21	5,56	5,91	6,28	6,69	39,08
r=12%	-7,70	-11,76	2,39	2,41	2,47	2,56	2,55	2,58	2,57	2,57	2,56	2,56	2,55	2,54	2,54	13,41
r=15	-7,50	-11,15	2,21	2,17	2,16	2,19	2,12	2,09	2,02	1,97	1,92	1,87	1,81	1,76	1,71	7,34
r=20%	-7,18	-10,24	1,94	1,83	1,75	1,69	1,57	1,48	1,38	1,29	1,20	1,12	1,04	0,97	0,90	0,75

для комбінованого сценарію:

$$NPV_{\text{комб}} = 13,41 \text{ млн. євро};$$

$$IRR_{\text{безприб}} = 20,8\%;$$

$$PP_{\text{комб}} = 9,7 \text{ роки};$$

$$PI_{\text{комб}} = 1,69.$$

Розрахунок показує, що всі сценарії розвитку системи поводження з ТПВ є високо ефективним. В той же час за всіма показниками найбільш ефективним є комбінований сценарій розвитку системи поводження з ТПВ, навіть за умови залучення кредиту, як це свідчить з показника його внутрішньої норми окупності.

При цьому для формування та розвитку системи поводження з ТПВ запропоновано реалізувати комбінований сценарій, який передбачає впровадження таких методів поводження з ТПВ в Сумській області:

- сепарація ТПВ та вилучення ресурсоцінних компонентів;
- механіко-біологічна обробка залишкових відходів;
- спалювання залишкових відходів та переробка шламу;
- механічне сортування залишкових відходів з пофракційним вилученням.

В рамках реалізації комбінованого сценарію розвитку системи поводження з ТПВ запропоновано запровадити такі заходи:

1. Охопити схемами санітарної очистки населені пункти, прибережні смуги водних об'єктів, зони масового відпочинку, організації місць тимчасового зберігання небезпечних ТПВ тощо за рахунок збільшення та оновлення контейнерного парку для збору ТПВ та парку спецавтотранспорту для збору та вивезення ТПВ.

2. Впровадити системи роздільного збору ресурсоцінних компонентів ТПВ (за фракціями скло, папір, пластик, текстиль), у тому числі:

- створення контейнерного парку для роздільного збирання (в тому числі для окремого збирання небезпечних відходів (відпрацьовані люмінесцентні лампи, відпрацьовані масла та інші) у складі ТПВ);

- створення пунктів збирання відходів як вторинної сировини;
- створення сміттесортувальних станцій.

Збирання ТПВ у населених пунктах області можливо здійснювати за контейнерною та безконтейнерною схемами. Безконтейнерний метод рекомендовано до застосування на тих територіях та ділянках населених пунктів, де існує певна технічна обмеженість для проїзду сміттєвоза та його маневрування. При цьому збирання та завантаження ТПВ у сміттєвоз здійснюють безпосередньо мешканці будинків. При контейнерному методі у будинках, не обладнаних сміттєпроводами, ТПВ збираються у контейнери, розміщені на спеціально обладнаних відповідно до вимог забезпечення екологічної безпеки збирання ТПВ майданчиках. У будинках, які обладнані сміттєпроводами, ТПВ збираються в спеціальні контейнери на колесах, розташовані безпосередньо у сміттєприймальній камері, які після наповнення вивозяться та розміщуються на спеціальному майданчику, або в спеціальні місткості, з яких ТПВ перевантажують у стаціонарні контейнери, розміщені на такому майданчику.

3. Забезпечити раціональне використання матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів.

4. Забезпечити максимальне використання ТПВ як вторинної сировини та створення системи заготівлі вторинної сировини через мережу приймальних пунктів. З метою ефективнішого вилучення вторинної сировини із загальної маси побутових відходів необхідні організація центрів по збору вторинної сировини або його закупівля у населення, заходи щодо роздільного збору відходів на вулицях населених пунктів за допомогою спеціальних контейнерів чи організація системи роздільного збору відходів на побутовому рівні. Для ефективного функціонування системи роздільного збору твердих побутових відходів населення повинне бути проінформоване про наявність на території міста пунктів збору вторинної сировини, а суб'єкти господарської діяльності, які займаються прийманням ресурсоцінних компонентів ТПВ – про діючі на території України крупні

підприємства, які в своїх технологіях використовують вторинну сировину (пластмаси, скло, макулатуру і т.п.). Це в свою чергу потребує взаємодії різних міністерств, органів місцевого самоврядування, обміну інформацією між ними, а також публікації та постійного оновлення інформації про покупців вторинної сировини у засобах масової інформації.

5. Вжити заходи щодо залучення інвестицій для будівництва заводів з переробки ТПВ. Створення потужностей з переробки ТПВ можливо здійснювати з орієнтацією на території їх найбільшого утворення – м. Суми, м. Конотоп, м. Шостка, м. Охтирка та м. Ромни, з урахуванням можливостей забезпечення також перероблення ТПВ інших населених пунктів, розташованих на відстані, за якою забезпечується економічна доцільність транспортування ТПВ.

6. Забезпечити мінімізацію об'ємів утворення та зменшення кількості захоронених ТПВ шляхом використання сучасних високоефективних методів їх переробки, сортування й утилізації. Зменшення об'ємів утворення ТПВ досягається шляхом переорієнтації виробників та споживачів на:

- використання упаковки, яка підлягає вторинній переробці, або такої, яка має менший термін розкладу у навколишньому природному середовищі;
- використання меншої кількості упаковки та надання ними переваги товарам в упаковці, вироблених з перероблених або екологічно безпечних матеріалів;
- застосування новітніх, ресурсозберігаючих технологій у процесі виробництва.

7. Оновити контейнерне господарство та парку сміттєвозів, створення та облаштування контейнерних майданчиків, встановлення у громадських місцях вуличних урн для сміття.

8. Вжити заходів щодо укладення населенням, яке проживає у приватному секторі, договорів на вивезення ТПВ з підприємствами, які надають вказані послуги.

9. Проводити агітаційну роботу серед населення з приводу раціоналізації поводження з ТПВ як сировиною, яка містить ресурсоцінні компоненти, включаючи залучення засобів масової інформації, поширення відповідної літератури, проведення освітніх заходів у шкільних закладах.

Виходячи з вищевикладеного запропоновано головам районних державних адміністрацій, органам місцевого самоврядування запровадження таких заходів:

1) провести інвентаризацію всіх полігонів ТПВ, стихійних та санкціонованих сміттєзвалищ на підвідомчій території з визначенням необхідної кількості місць видалення відходів та бажаного їх місця знаходження;

2) вжити в установленому чинним законодавством порядку заходів щодо створення полігонів ТПВ у районах області, в яких полігони ТПВ відсутні або недостатньої потужності (ємності), у тому числі за рахунок стихійних звалищ. При цьому забезпечити формування полігонів, які відповідають світовим стандартам екологічно безпечного розміщення ТПВ;

3) вжити заходи щодо ліквідації стихійних та несанкціонованих сміттєзвалищ.

4) забезпечити розроблення (або коригування) та затвердження схем санітарної очистки населених пунктів області, визначитись з необхідністю створення районних комунальних підприємств (або із залученням приватних суб'єктів господарювання), які надаватимуть послуги зі збирання та вивезення ТПВ, у тому числі на території сільських населених пунктів. Забезпечити проведення тендерів на виконання робіт у сфері поводження з ТПВ належної якості (відповідно до європейських стандартів) відповідними бізнес-структурами згідно з попередньо наданими ними обґрунтуваннями вартості таких послуг, рівня їх технічного забезпечення для виконання таких робіт та обґрунтування рівня охоплення такими послугами різних категорій споживачів (а саме: виробнича сфера, домогосподарства, сфера послуг);

5) розробити та затвердити Правила благоустрою населених пунктів або внести зміни до існуючих, якими передбачити обов'язковість укладання договорів на видалення ТПВ між власниками садиб (квартир) та суб'єктами господарювання, які надають послуги зі збирання та вивезення твердих побутових відходів;

б) забезпечити в межах компетенції контроль за дотриманням вимог чинного законодавства при експлуатації полігонів твердих побутових відходів і сміттєзвалищ та дотримання правил благоустрою у населених пунктах області (діяльність комунальних та приватних суб'єктів господарювання, укладання договорів на видалення побутових відходів та інше).

Таким чином, запропоновані рекомендації спрямуванні на створення умов для розвитку системи поводження з ТПВ в Сумській області, побудованій на принципах раціональності та екологічної безпеки. Значна частина результатів дослідження ефективності реалізації проекту розвитку системи поводження з ТПВ у Сумській області може бути застосована в інших регіонах України.

Висновки до розділу 3

1. Визначено, що при формуванні системи управління у сфері поводження з ТПВ в першу чергу слід визначати концептуальну організаційно-економічну модель управління системою поводження з ТПВ, яка визначає основні принципи та форму взаємодії між державою та бізнес-середовищем. На основі дослідження світового досвіду управління у сфері поводження з відходами виділені такі основні моделі управління: функціональна, директивна, регулювальна, спонукальна, забезпечувальна.

2. Удосконалено науково-методичний підходи до формування концептуальної організаційно-економічної моделі управління системою

поводженням ТПВ на основі ідентифікації фази розвитку системи поведження з ТПВ, індексу еколого-економічної оцінки та рівня соціально-економічного потенціалу.

3. На основі дослідження фаз розвитку системи поведження з ТПВ встановлено, що критерієм їх виділення є зміна рівня усвідомлення суспільством проблеми відходів. Ідентифікацію фази розвитку системи поведженням з ТПВ запропоновано здійснювати методом профілів на основі оцінки поточного її стану, ендо- та екзогенних факторів розвитку, який удосконалено шляхом поглиблення індикаторів оцінки факторів розвитку системи поведження з ТПВ.

4. Досліджено та поглиблено класифікацію факторів розвитку системи поведження з ТПВ та індикаторів їх оцінки. Запропоновано доповнити класифікацію факторів розвитку техніко-технологічними факторами. Економічні фактори розвитку доповнені таким індикатором, як рівень залучення інвестицій; соціальні – рівень розшарування суспільства; правові – правове забезпечення та захист зовнішніх інвестицій, правові бар'єри для розвитку ринку вторинних ресурсів, санкції за недотримання екологічних норм.

5. Удосконалено теоретико-методичний підхід щодо вибору методу поведження з ТПВ, який поглиблює комплекс інструментів інвестиційного менеджменту та з урахуванням специфіки об'єкта дослідження дозволяє додатково врахувати показники соціо-еколого-економічного ефекту, соціально-економічного потенціалу та індексу еколого-економічної оцінки, створюючи тим самим підґрунтя для підвищення рівня обґрунтованості управлінських рішень.

6. Основні теоретико-методичні розробки та рекомендації дисертаційного дослідження впроваджено у практику управління системою поведження з ТПВ Сумської області: економічно обґрунтовано оптимальні за екологічною спрямованістю стратегії розвитку системи поведження з ТПВ для Сумської області, визначено варіанти розвитку системи поведження з

ТПВ та найбільш оптимальні методи поводження з ТПВ. Доведено, що впровадження запропонованих рекомендацій сприятиме ефективному розвитку системи поводження з ТПВ у Сумській області при реалізації будь-якого з сценаріїв (прибуткового, безприбуткового та комбінованого): $I = \{0,7; 0,82; 0,97\}$, $P = \{(0,6; 0,6; 0,78); (0,65; 0,68; 0,8); (0,82; 0,9; 0,85)\}$, очікуваний соціо-еколого-економічний ефект $E = \{4,6 \text{ млн. євро}; 4,78 \text{ млн. євро}; 5,2 \text{ млн. євро}\}$, $NPV = \{1,38 \text{ млн. євро}; 8,37 \text{ млн. євро}; 13,41 \text{ млн. євро}\}$, $IRR = \{13,0\%; 17,5\%; 20,8\%\}$, $PP = \{14,2 \text{ роки}; 12,4 \text{ роки}; 9,7 \text{ роки}\}$, $PI = \{1,07; 1,43; 1,69\}$.

Основні положення усього розділу були опубліковані автором у роботах [17, 18, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 29, 31, 208, 209, 212].

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні проведено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення актуального науково-прикладного завдання, що полягає в удосконаленні організаційно-економічних засад управління системою поводження з ТПВ на різних рівнях господарювання на основі поєднання підходів державного та ринково-орієнтованого управління.

Результати дослідження дозволяють зробити такі висновки:

1. Розвинено понятійний апарат економіки природокористування в частині наукового обґрунтування поняття системи поводження з ТПВ та поняття управління системою поводження з ТПВ, що дозволило уніфікувати наукові та теоретико-методичні підходи до управління системою поводження з ТПВ на основі елементів еколого-економічного аналізу з урахуванням екологічних факторів, а також адаптувати підходи до стратегічного менеджменту для вирішення конфлікту соціальних, екологічних та комерційних інтересів суб'єктів ринку з урахуванням принципів сталого розвитку.

2. Обґрунтовано, що перехід до моделі циклічної економіки потребує трансформації організаційно-економічного механізму управління системою поводження з ТПВ на різних рівнях. Обґрунтовано поняття організаційно-економічного механізму управління системою поводження з ТПВ як складної динамічної системи. Запропоновано структуру механізму, яка дозволяє гнучко маніпулювати інструментами адміністративного регулювання та ринково орієнтованими інструментами управління з урахуванням дії об'єктивних економічних законів та ринкових механізмів.

3. Доведено необхідність трансформації організаційно-економічного механізму управління системою поводження з ТПВ залежно від індексу її еколого-економічної оцінки та рівня її соціально-економічного потенціалу. Розроблено систему такої трансформації, яка дозволяє ефективно управляти

системою поводження з ТПВ на різних рівнях та застосовувати інструменти та методи управління, які будуть найбільш дієвими на шляху максимізації еколого-економічного результату.

4. Запропоновано науково-методичний підхід до визначення індексу еколого-економічної оцінки системи поводження з ТПВ, який враховує економічні та екологічні індекси. Використання даного підходу дозволяє максимально використати порівняльні переваги регіону в умовах ринкової конкуренції, орієнтуючись на потенційні та існуючі потреби суспільства, які формуються під впливом визначеного стратегічного напрямку розвитку системи поводження з ТПВ на рівні держави та регіону, та отримати додаткові ефекти за рахунок раціонального природокористування, охорони навколишнього середовища та відтворення природно-ресурсного потенціалу.

5. Розроблено науково-методичний підхід до визначення соціально-економічного потенціалу системи поводження з ТПВ, який базується на дослідженні полікомпонентної моделі «Територія – Підприємство – Споживач», що дозволяє обґрунтовано підходити до вибору стратегічних напрямів та варіантів розвитку системи поводження з ТПВ та підвищити ефективність управління системою поводження з ТПВ.

6. Удосконалено методичний підхід до вибору стратегічних напрямів, а в їх рамках – можливих варіантів розвитку системи поводження з ТПВ, що дозволяє підвищити обґрунтованість висновків про еколого-економічну оптимальність варіантів розвитку системи.

7. Розроблений теоретико-методичний підхід щодо прийняття рішення про доцільність реалізації методу поводження з ТПВ забезпечує врахування соціо-еколого-економічного ефекту, соціально-економічного потенціалу та індексу еколого-економічної оцінки. Запропонований підхід дозволяє оптимізувати процеси забезпечення екологічної безпеки у сфері поводження з ТПВ на різних рівнях, ідентифікувати раціональні з позиції суспільства та принципів сталого розвитку грошові потоки, а також уникнути неефективних витрат, створюючи тим самим підґрунтя для підвищення ефективності

природокористування та охорони навколишнього середовища.

8. Розроблений теоретико-методичний підхід щодо формування концептуальної організаційно-економічної моделі управління системою поводження з ТПВ, який ґрунтується на дослідженні факторів розвитку, показників соціально-економічного потенціалу та індексу еколого-економічної оцінки, дозволяє науково обґрунтувати та сформулювати збалансовану систему розподілу відповідальності у системі державно-приватного партнерства.

9. Основні теоретико-методичні розробки та рекомендації дисертаційного дослідження впроваджено у практику управління системою поводження з ТПВ Сумської області, що дозволило визначити оптимальні за екологічною спрямованістю стратегічні напрями та варіанти її розвитку, впровадження яких дозволить перейти з 2-ї фази розвитку системи поводження з ТПВ на 4-у протягом 3 років. Встановлено, що очікувана комерційна ефективність його реалізації у Сумській області, визначена за трьома сценаріями прогнозу, становить: $NPV = \{1,38 \text{ млн. євро}; 8,37 \text{ млн. євро}; 13,41 \text{ млн. євро}\}$, $IRR = \{13,0\%; 17,5\%; 20,8\%\}$, $PP = \{14,2 \text{ роки}; 12,4 \text{ роки}; 9,7 \text{ роки}\}$, $PI = \{1,07; 1,43; 1,69\}$.

Список використаних джерел

1. Александров И. А. Институциональные основы охраны окружающей среды / И. А. Александров, Н. С. Красовская, А. В. Половян // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: економічна. – Донецьк: ДонНТУ. – 2004. – Вип. 75. – С. 207–217.
2. Александров И. А. Институциональная составляющая механизма экономико-экологической безопасности хозяйственных систем / И. А. Александров, О. В. Половян, Н. С. Красовская // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: економічна. – Донецьк: ДонНТУ. – 2006. – Вип. 103-1. – С. 123–130.
3. Александров И. А. Оценка ущерба при загрязнении атмосферы промышленными предприятиями / И. А. Александров, Э. А. Костыря // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – Донецьк, ДонНТУ, 2004. – Вип. 84. – С. 183–189.
4. Александров І. О. Стратегія сталого розвитку регіону: монографія / [І. О. Александров, О. В. Половян, О. Ф. Коновалов, О. В. Логачова, М. Ю. Тарасова]; за заг. ред. д.е.н. І. О. Александрова / НАН України. Ін-т економіки пром.-ті НАН України. – Донецьк, 2010. – 203 с.
5. Андреева Н. Н. Экологически ориентированные инвестиции: выбор решений и управление [монография] / Н. Н. Андреева. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2006. – 536 с.
6. Балацкий О. Ф. Антология экономики чистой среды / Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов / О. Ф. Балацкий. – Сумы : ИТД «Университетская книга», 2007. – 272 с.
7. Балацкий О. Ф. Безотходное производство: экономика, технология, управление / Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов / О. Ф. Балацкий, Б. В. Ермоленко, А. Ю. Жулавский, В. А. Зайцев, Н. В. Ярош. – М. : ВИНТИ, 1987. – Т. 17. – 181 с.
8. Балацкий О. Ф. Экономика и качество окружающей природной

среды / О. Ф. Балацкий, Л. Г. Мельник, А. Ф. Яковлев. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 191 с.

9. Барановський В. А. Територіальні передумови переходу України на модель екологічного сталого розвитку (теорія і практика картографічного дослідження) / В. А. Барановський. – К.: РВПС України НАН України, 1998. – 72 с.

10. Белоусов А. И. Экономические методы управление утилизацией твердых бытовых отходов / А. И. Белоусов, С. А. Панков // Вестник Московского университета. Сер. Экономика. – 2004. – № 2. – с. 74–85.

11. Беляєв А. А. Механізм господарювання: сутність і форми проявлення / Беляєв А. А. – К.: Вища школа, 1990. – 147 с.

12. Берлінг Р. З. Державне управління поводженням з твердими відходами / Р. З. Берлінг // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.02.03 – організація управління, планування і регулювання економікою. – Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2004. – 15 с. – стор. 2.

13. Берлінг Р. З. Проблеми функціонування системи управління відходами в Україні і шляхи її вдосконалення / Р. З. Берлінг, Т. Б. Данилович // Вісн. Нац. ун-ту "Львів. політехніка". – 2006. – № 552. – С. 344–349.

14. Берлінг Р. З. Управління відходами в Україні: Регіональний аспект / Р. З. Берлінг // Маркетинг та логістика в системі менеджменту тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. – Львів: Вид-во НУ ун-ту “Львівська політехніка”, 2002. – 416 с.

15. Біла С. О. Державне регулювання екологізації виробництва в Україні: реалії та перспективи [Текст] / С. О. Біла // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – Випуск 33-2 (128). – Донецьк : ДонНТУ, 2008. – С. 19–26. – Серія економічна.

16. Білопільська О. О. Еколого-економічні проблеми державного управління поводження з твердими побутовими відходами / С. М. Фролов, О. О. Білопільська // Вісник Сумського державного університету. Серія

Економіка. – 2012. – № 3. – С. 103–109.

17. Білопільська О. О. Перспективи використання методу оцінки життєвого циклу в системі управління відходами в Україні [Електронний ресурс] / С. М. Фролов, О. О. Білопільська // Ефективна економіка. – 2013. – № 2. – Режим доступу : <http://www.economy.nauka.com.ua/>.

18. Білопільська О. О. Оптимізація системи управління відходами на основі інструментів екологічного менеджменту / С. М. Фролов, О. О. Білопільська // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет ; редкол.: С. І. Шкарабан (голов. ред.) та ін.. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2013. – Вип. 12, Ч. 1. – С. 311–314.

19. Білопільська О. О. Державно-приватне партнерство як механізм інвестування інноваційних технологій поводження з відходами / С. М. Фролов, О. О. Білопільська // Бізнес-Інформ. – 2013. – № 3. – С. 181–185.

20. Білопільська О. О. Прогнозування розвитку системи управління твердими побутовими відходами / О. О. Білопільська // Університетські наукові записки. – 2013. – № 2 (46). – С. 233–237.

21. Белопольская А. А. Управление системой обращения с твёрдыми бытовыми отходами / А. А. Белопольская // Основы экономики, управления и права (Російська Федерація). – № 2 (14). – 2014. – С. 42–46.

22. Білопільська О. О. Планування та оптимізація системи управління твердими побутовими відходами у містах України [Електронний ресурс] / О. О. Білопільська // Волинські наукові студії: Науковий вісник Рівненського інституту Університету «Україна». – 2013. – № 2. – Режим доступу : <http://univerua.rv.ua/VNS2-2013/Bilopilska.pdf>.

23. Білопільська О. О. Методичні підходи до системи ціноутворення вторинних матеріальних ресурсів / О. О. Білопільська // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія та практика розвитку інноваційної економіки», Одеса, 29–30 вересня 2011 р. – Одеса : Центр

економічних досліджень та розвитку, 2011. – Ч. I. – С. 89–91.

24. Білопільська О. О. Економічні інструменти у сфері поводження з твердими побутовими відходами / С. М. Фролов, О. О. Білопільська // Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю наукової діяльності факультету економіки та менеджменту СумДУ, Суми, 3–5 квітня 2012 р. – Суми : СумДУ, 2012. – Т. 2. – С. 166–167.

25. Білопільська О. О. Інноваційно-інвестиційний потенціал утилізації твердих побутових відходів в Україні / О. О. Білопільська // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасний стан і тенденції розвитку економіки України», Одеса, 11–12 травня 2012 р. – Одеса : Центр економічних досліджень та розвитку, 2012. – Ч. I. – С. 56–57.

26. Білопільська О. О. Перспективи впровадження державно-приватного партнерства в сфері поводження з твердими побутовими відходами / О. О. Білопільська // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Економічний ріст в умовах державно-приватного партнерства», Дніпропетровськ, 15–16 березня 2013 р. – Дніпропетровськ : ВД «Гельветика», 2013. – С. 61–62.

27. Білопільська О. О. Прогнозування розвитку системи управління відходами в Україні на основі фазової моделі / О. О. Білопільська // Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції «Стратегічні напрями соціально-економічного розвитку держави в умовах глобалізації», Хмельницький, 18–20 квітня 2013 р. – Хмельницький : Хмельницький університет управління та права, 2013. – С. 35–38.

28. Білопільська О. О. Корпоративна соціальна відповідальність виробників споживчих товарів / С. М. Фролов, О. О. Білопільська // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Формування єдиного наукового простору Європи та завдання економічної науки», Тернопіль, 23–24 квітня 2013 р. – Тернопільський національний економічний університет, 2013. – С. 182–183.

29. Білопільська О. О. The theoretical grounding of creation assessment profile of waste management system in Ukraine / С. М. Фролов, О. О. Білопільська // Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті проф. Балацького О. Ф., Суми, 24–26 квітня 2013 р. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – Т. 1. – С. 269–271.

30. Білопільська О. О. Теоретичні основи ресурсозберігаючої діяльності в сферах виробництва та споживання / О. О. Білопільська // Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Модернізація політики та управління в Німеччині та Україні у контексті євроінтеграції», Черкаси, 1–6 жовтня 2013 р. / Всеукраїнська спілка вчених економістів, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2013. – С. 74–77.

31. Білопільська О. О. Дослідження взаємозалежності між ринками первинних і вторинних ресурсів / О. О. Білопільська // Матеріали Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології», Луганськ, 24–25 жовтня 2013 р. Луганськ, 2013. – С. 70–71.

32. Білопільська О. О. Методичний підхід до оцінки потенціалу системи поводження з твердими побутовими відходами / О. О. Білопільська // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції імені професора Балацького О. Ф. «Економічні проблеми сталого розвитку», 6–8 травня 2014 р. Суми : Сумський державний університет, 2014. – С. 138–139.

33. Бобылёв С. Н. Экономика устойчивого развития: учебное пособие / С. Н. Бобылёв, А. Ш. Ходжаев. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 501 с.

34. Бобович Б. Б. Переработка отходов производства и потребления: справочное издание / Б. Б. Бобович, В. В. Деревягин. – М.: Интернет Инжиниринг, 2000. – 496 с.

35. Брайчиков В. Г. Управление отходами производства и средства его обеспечения / , 1998. – 12 с.

36. Буркинский Б. В. Природопользование: основы экономико-

экологической теории. / Б. В. Буркинский, В. Н. Степанов, С. К. Харичков. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 1999. – 350 с.

37. Бутник О. М. Економіко-математичне моделювання перехідних процесів у соціально-економічних системах: монографія. – Х.: Видавничий дім “ІНЖЕК”, 2004. – 300 с.

38. Васюкова Г. Т. Екологія: підручник / Г. Т. Васюкова, О. І. Ярошева. – К.: Кондор, 2009. – 524 с.

39. Веклич О. О. Економічний механізм природокористування: аналіз дієвості / О. О. Веклич. – К.: Український ін-т досліджень навколишнього середовища і ресурсів, 2003. – 88 с.

40. Веклич О. О. Потрібен «євроремонт» економічного механізму екологічного регулювання / О. О. Веклич, В. В. Бугас // Вісник НАН України. – 2006. – № 3. – С. 54–57.

41. Веклич О. О. Сучасний стан і ефективність економічного механізму екологічного регулювання / О. О. Веклич // Економіка України. – 2003. – № 10. – С. 62–70.

42. Верещак В. С. Методичні основи еколого-економічного обґрунтування інвестиційних проектів: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.06.01 – економіка, організація і управління підприємствами / В. С. Верещак. – Дніпропетровськ, 1999. – 30 с.

43. Веснин В. Р. Практический менеджмент персонала: Пособие по кадровой работе / В. Р. Веснин. – М.: Юристъ, 1998. – 496 с.

44. Ветошкин А. Г. Защита литосферы от отходов: учеб. Пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2005. – 189 с.

45. Виговська Г. П. Концептуальні засади створення нормативно-правової та методичної бази у сфері поводження з відходами / Г. П. Виговська // Утилизация отходов. Организация и контроль полигонов: сб. научн. ст. – Одесса; ОЦНТЭИ, 1999. – С. 16–34.

46. Виговська Г. П. Поводження з відходами в Україні: підсумки і перспективи / Г. П. Виговська, В. С. Міщенко // Сотрудничество для решения

проблемы отходов: Матер. V междунар. (2-3 апреля 2008 г., г. Харьков. Украина). – Х., 2008.

47. Виговська Г. П. Регіональні аспекти управління відходами / Г. П. Виговська, В. С. Міщенко // Регіональна економіка. – 2000. – № 3. – С. 130–140.

48. Виговська Г. П. Стратегічні пріоритети поводження з відходами в контексті світових тенденцій сталого розвитку / Г. П. Виговська, В. С. Міщенко // Екологічний вісник : науково-популярний журнал. – 2009. – № 5. – С. 29–30.

49. Воеводин С. А. Экономический механизм управления промышленным производством (методология и практика организации). / Воеводин С. А. – К.: Вища школа, 1991. – 159 с.

50. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды: пособие. – М.: ЦСМИ АН СССР, 1983.

51. Выборнов В. И. Экономическая эффективность промышленного производства: учеб. пособ. для вузов / В. И. Выборнов, В. С. Маврищев. – Минск: Выш. шк., 1982. – 270 с.

52. Галушкіна Т. П. Екологічний менеджмент в Україні: реалії і перспективи / Т. П. Галушкіна, С. К. Харичков. – Одеса, 1998. – 108 с.

53. Галушкіна Т. П. Економічні інструменти екологічного менеджмента (теорія і практика) / Т. П. Галушкіна. – Одеса: ИПРЭИ НАН України, 2000. – 280 с.

54. Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення: ДСанПіН 2.2.7.029-99. – К.: Держстандарт України. 1999. – 114 с.

55. Горобець О. В. Еколого-економічні аспекти поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата

економічних наук за спеціальністю; 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища / О. В. Горобець; Луцький національний технічний університет . – Луцьк, 2011. – 21 с.

56. Губанова Е. Р. Инструменты финансирования в сфере обращения с твёрдыми промышленными отходами / С. К. Харичков, Е. Р. Губанова, Е. В. Загорий // Экономика Украины. – 2005. – № 7. – С. 82–88.

57. Губанова Е. Р. Механизм экономико-экологического стимулирования использования вторичных ресурсов : монография / Е. Р. Губанова – Одесса : Одесский государственный экологический университет, 2009. – 280 с.

58. Губанова Е. Р. Совершенствование административного инструментария стимулирования вторичного ресурсопользования / Е. Р. Губанова // Спецпроект: анализ научных исследований: IV між нар. періодич. наук.-практ. конф. (23-24 липня 2009 р.): зб. наук. праць. – Дніпропетровськ, 2009. – Т. 1. – С.37–39.

59. Губанова Е. Р. Элементы антикризисного управления ресурсным потенциалом техногенных отходов / Е. Р. Губанова, С. Г. Шунтова. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2010. – 130 с.

60. Губанова Е. Р. Управление отходами производства и потребления как составляющая системы обеспечения устойчивого развития / Е. Р. Губанова, А. И. Волков, Т.А. Сафранов, Т. П. Шанина // Межрегиональные проблемы экологической безопасности "МПЭБ-2003": Сборник трудов симпозиума, 17-20 сентября 2003. – Сумы: Довкілля, 2003. – С. 313–320.

61. Давыдова Е. Опасные отходы: первичный учёт и отчётность / Екатерина Давыдова // Баланс. – 2010. – № 85. – С. 28.

62. Данилишин Б. М. Устойчивое развитие в системе природно-ресурсных ограничений / Б. М. Данилишин, Л. Б. Шостак. – К.: СОПС Украины НАНУ, 1999. – 367 с.

63. Данилишин Б. М. Екологічна складова політики сталого розвитку: [монографія] / Б. М. Данилишин. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2008. – 256 с.
64. Данилов-Данильян В. И. Экологический энциклопедический словарь / [В. И. Данилов-Данильян, Ю. М. Арский, Р. И. Вяхирев и др.]. – М.: Издательский дом «Ноосфера», 1999. – 930 с.
65. Детермінанти соціально-економічного розвитку підприємств: монографія, вип. 2 / за наук. ред. д-ра екон. наук. проф. Є. В. Мішеніна. – Харків: ТОВ «Діса Плюс», 2013. – 444 с.
66. Долан Э. Дж. Макроэкономика / Э. Дж. Доллан, Д. Е. Линдсей; под. общ. ред. Б. Лисовика, В. Лукашевича; и др. – Спб., 1999. – 448 с.
67. Дулин І. С. Еколого-економічні засади використання та знешкодження твердих побутових відходів: автореф. дис. ... канд. екон. наук 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища / Дулин Ігор Степанович; ДВНЗ "Нац. лісотехн. ун-т України". – Львів, 2009. – 20 с.
68. Економіка природокористування: навч. посібн. / Н. С. Макарова, Л. Д. Гармідер, Л. В. Михальчук. – К.: Центр навч. літ-ри, 2007. – 322 с.
69. Економіко-правове регулювання природокористування: монографія / М. А. Хвесик, Л. М. Горбач, Ю. П. Кулаковський. – К.: Кондор, 2004. – 524 с.
70. Екологічне право України : [підруч. для студ. юрид. спец. вищ. навч. закл.] / за ред. А. П. Гетьмана та М. В. Шульги. – Х. : Право, 2009. – 328 с.
71. Економічний словник / Г. В. Осовська, О. О. Юшкевич, Й. С. Завадський. – К.: Кондор, 2009. – 358 с.
72. Европейская практика обращения с отходами: проблемы, решения, перспективы. – Материал опубликован при поддержке Европейского Союза. – СПб, 2005. – 73 с.
73. Евтушенко В. А. Теория общественного выбора и несовершенство

общественного сектора / В. А. Евтушенко // Вестник Харьковского государственного университета: экономическая серия. – Выпуск 398. – Х.: ХГУ. – 1997. – С. 152-160.

74. Ерохина Е. А. Теория экономического развития: системно-синергетический поход / Е. А. Ерохина. – М.: Наука, 1995. – 190 с.

75. Загородній А. Г. Фінансово-економічний словник / А. Г. Загородній, Г. Л. Вознюк. – К: Знання, 2007. – С. 278.

76. Закон України «Про ветеринарну медицину» від 25 червня 1992 р. № 2498-ХІІ (зі змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2498-12>.

77. Закон України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції» від 14 січня 2000 р. №1393-ХІV (зі змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1393-14>.

78. Закон України «Про відходи» від 05 березня 1998 р. № 187/98 – ВР (зі змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>.

79. Закон України «Про житлово-комунальні послуги» від 24 червня 2004 року № 1875-ІV (зі змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/619-14>.

80. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 № 4004-ХІІ [Електронний ресурс]. – <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>.

81. Закон України «Про металобрухт» від 5 травня 1999 р. № 619-ХІV (зі змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1875-15/page2>.

82. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 No 1264-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.

83. Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами» від

30.06.1995 № 255/95-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/255/95-вр>.

84. Закон України «Про хімічні джерела струму» від 23 лютого 2006 р. №3503-IV (зі змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3503-15>.

85. Зарічанська Є. В. Організаційно-економічний механізм поводження з промисловими відходами : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) / Є. В. Зарічанська; Держ. вищ. навч. заклад «Донецький національний технічний університет». – Донецьк., 2013. – 235 с.

86. Зіновчук Н. В. Використання енергетичного потенціалу твердих побутових відходів в Україні / Н. В. Зіновчук, О. В. Горобець // Вісник Житомирського агроєкол. ун-ту. – 2012. – Вип. 1, т. 2. – с. 385–401.

87. Зіновчук Н. В. Екологічна політика АПК: економічний аспект: монографія / Н. В. Зіновчук. – Львів: АТБ, 2007. – 394 с.

88. Изосимов В. Ю. Способы экономической оценки экологического ущерба при анализе эффективности инвестиционных проектов / В. Ю. Изосимов. // Альманах «Наука. Инновации. Образование». – 2006. – Вып. 1. – С. 378–383.

89. Іваненко В. О. Класифікація результатів виробничого процесу для цілей формування статистичної звітності промислових підприємств / В. О. Іваненко // Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу: зб. наук. праць. Серія: Бухгалтерський облік, контроль і аналіз. – Житомир: ЖДТУ. – 2011. – Вип. 3 (21). ч. 2. – С. 106–114.

90. Ілляшенко С. М. Інноваційний менеджмент : підручник / С. М. Ілляшенко. – Суми: Університетська книга, 2010. – 334 с.

91. Ілляшенко С. М. Управління інноваційним розвитком: [навчальний посібник] / С. М. Ілляшенко. – Суми: ВТД «Університетська книга»; К.: Видавничий дім «Княгиня Ольга», 2005. – 324 с.

92. Ілляшенко С. М. Формування ринку екологічних інновацій:

економічні основи управління: Монографія / За ред. д.е.н., проф. С. М. Ілляшенка. – Суми, ВТД «Університетська книга», 2002. – 250 с.

93. Ільєнко Р. Ю. Екологія для всіх. Словник-довідник. – Вид. 2-ге, стереотип. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 156 с.

94. Касьяненко Т. В. Економічне обґрунтування екологічно спрямованого інноваційного розвитку: дис. ... канд. екон. наук : 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища / Касьяненко Т. В.; Донецький державний університет управління. – Донецьк, 2012. – 250 с.

95. Кержаков В. І. Економіка використання вторинних ресурсів. Економіка: наука, управління, практика. Серія 3 / В. І. Кержаков, О. М. Дериколенко. – К.: Знання, 1986. – 48 с.

96. Кержаков В. И. Проблемы экономической оценки использования вторичных ресурсов / В. И. Кержаков, А. Н. Дериколенко // Вестник Харьковского политехнического института. Технический прогресс и эффективность производства. – 1987. – №242, Вып.14. – С. 8-12.

97. Кислый В. Н. Экологизация управления предприятием / В. Н. Кислый, Е. В. Лапин, Н. А. Трофименко. – Сумы : Университетская книга, 2002. – 233 с.

98. Кліменко О. В. Еколого-економічне обґрунтування інвестиційної діяльності промислового підприємства : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.06 / Кліменко О. В.; Сумський державний університет. – К., 2011. – 240 с.

99. Кодекс України «Про надра» від 27 липня 1994 р. № 132/94-ВР (зі змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80>.

100. Коніщева Н. Й. Індустрія переробки та утилізації відходів у контексті інноваційної моделі економічного зростання: основні поняття / А.М. Близнюк, Н. Й. Коніщева. // Економіка промисловості. – 2002. – № 3. – С. 167–174.

101. Коніщева Н. Й. Стратегія формування індустрії переробки та

утилізації відходів в контексті інноваційної моделі економічного розвитку / Н. Й. Коніщева // Проблемы сбора, переработки и утилизации отходов. – Одесса, 2001. – С. 16–20.

102. Комплексная оценка эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса. Методические рекомендации и комментарии по их применению: пособие. – М : Информэлектро, 1989. – 144 с.

103. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. – Нью-Йорк (США); Женева (Швейцария): ООН Европейский экономический союз, 1991.

104. Коротков Э. М. Концепция экологического менеджмента / Э. М. Коротков // Менеджмент в России и за рубежом. – 1998. – №2. – С.12–23.

105. Кравців В. Економічний розвиток і екологічна безпека: шлях України / В. Кравців // Регіональна економіка. – 1999. – № 3. – С. 97–104.

106. Кульман А. Экономические механизмы / А. Кульман; пер. с фр.; общ. ред. Н.И. Хрусталёвой. – М. : Издательская группа «Прогресс», «Универс», 1993. – 192 с.

107. Кунцевич В. О. Поняття фінансового потенціалу розвитку підприємства та його оцінки / В. О. Кунцевич // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – №7(37). – С. 123–130.

108. Кучмішов А. В. Управління екологічною безпекою економічних систем на засадах маркетингу: дисерт. ... канд. економ. наук: 08.00.06 / А. В. Кучмішов; Сумський державний університет. – Суми, 2014. – 255 с.

109. Лебедева Н. Н. Институциональный механизм экономики и его трансформация в России : дис. ... доктора экон. наук : 08.00.01 / Н. Н. Лебедева. – Волгоград, 2002. – 385 с.

110. Лесной комплекс на пути к «зелёной энергетике» / А. Ф. Рыжков, В. Е. Селин, А. В. Мехренцев, А. А. Мехренцева // VI Международный евразийский симпозиум «Деревообработка: технологи, оборудование,

менеджмент XXI века» [Электронный ресурс]. – Екатеринбург, 2011. – Режим доступа : <http://symposium.forest.ru/archives.php?en=0&page=M11>.

111. Лукьянихин В. А. Экологический менеджмент: принципы и методы / В. А. Лукьянихин, Н. Н. Петрушенко. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2004.– 408 с.

112. Луньова О. В. Еколого-економічна ефективність при використанні удосконаленої технології утилізації відходів / О. В. Луньова // Проблемы экологии. – 2010. – №1-2. – С. 157–163.

113. Макконнелл К. Р. Экономикс: принципы , проблемы, политика: в 2 т. / К. Р. Макконнелл , С. Л. Брю. – 11 –е изд.;пер. с англ. – М. : Республика, 1992. – Т. 1. – 399 с.

114. Маковецька Ю. М. Вторинне ресурсокористування в Україні і регіональні аспекти його становлення [Електронний ресурс] / Юлія Михайлівна Маковецька // Регіональна економіка. – 2011. – № 3. – С. 172-180. – Режим доступу:http://nbuv.gov.ua/j-pdf/regek_2011_3_21.pdf.

115. Маковецька Ю. М. Організаційно-економічний механізм поводженн з відходами упаковки [Електронний ресурс] / Юлія Михайлівна Маковецька // Ефективна економіка. – 2013. – № 12. – Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2577>.

116. Маковецька Ю. М. Оцінка ресурсного потенціалу відходів: методологічні та методичні аспекти / Ю. М. Маковецька // Продуктивні сили і регіональна економіка. – 2008. – Ч. 1. – С. 217–222.

117. Маковецька Ю. М. Формування організаційно-економічної моделі розвитку вторинного ресурсокористування в Україні [Текст] : дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю : 08.00.06 / Маковецька Юлія Михайлівна ; Нац. акад. наук України, Держ. установа «Ін-т економіки природокористування та сталого розв. Нац. акад. наук України». – К., 2011. – 229 с.

118. Малей О. В. Шляхи удосконалення економічного механізму управління сферою поводження з твердими побутовими відходами на

регіональному рівні [Електронний ресурс] / О. В. Малей // Комунальне господарство міст. – 2013. – № 111. – С. 41-47. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/35341/1/41-47%20%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D1%94%D0%B9%20%D0%9E%D0%92.pdf>.

119. Мальований М. С. Шляхи утилізації твердих відходів / М. С. Мальований. // Екологічний вісник. – 2004. – № 1. – С. 10–11.

120. Марван І. С. Економічне стимулювання підприємств в поводженні з твердими відходами (на прикладі Сирійської Арабської Республіки): автореф. дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю: 08.08.01 / І. С. Марван; Ін-т проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України. – Одеса, 2001. – 18 с.

121. Масленникова И. С. Использование промышленных отходов для повышения надежности эксплуатации строительных сооружений [Текст] / И. С. Масленникова, О. Н. Еронько, Т. Ю. Грищенко // Безопасность жизнедеятельности. – М., 2013. – № 10. – С. 21–23.

122. Масленникова И. С. Управление экологической безопасностью и рациональным использованием природных ресурсов. Учеб. Пособие. / И. С. Масленникова, В. В. Горбунова:– СПб.: СПбГИЭУ, 2007. – 497 с.

123. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: підручник / Л. Г. Мельник. – 3-тє вид., випр. і допов. – Суми: Університетська книга, 2006. – 367 с.

124. Мельник Л. Г. Заочный курс экологического менеджмента для работников городских самоуправлений России и Украины (пилотный проект) / Л. Г. Мельник. – TACIS, ICLEI, 1995. – I-III том.

125. Метлова Л. П. Теорія та практика поводження з відходами (на прикладі Донецької області) : монографія / НАН України. Інститут економіки промисловості. – Донецьк, 2004. – 168 с.

126. Мельник Ю. М. Проблеми застосування збалансованої системи показників на вітчизняних підприємствах / Ю. М. Мельник, О. С. Савченко // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 1. – С. 192–203.

127. Мельник Ю. М. Теоретико-методичні основи застосування полі

компонентних моделей вибору стратегії розвитку / Мельник Ю. М. // [Проблеми і перспективи ринково-орієнтованого управління інноваційним розвитком: Монографія]; за ред. д.е.н., проф. С. М. Ілляшенка. – Суми: ТОВ «Торговий дім «Папірус», 2011. – 644 с.

128. Мерзликина Е. М. Оценка эффективности деятельности организации: монография / Е. М. Мерзликина; Моск. Гос. Университет печати. – М.: МГПУ, 2004. – 93 с.

129. Мішенін Є. В. Проблеми та механізми забезпечення соціально відповідального ресурсокористування / Є. В. Мішенін, Р. П. Косодій // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Вип. 4 (36). Економіка. 4.2. “Проблеми, механізми та інвестиційне забезпечення раціонального природокористування”. – Рівне: НУВГП, 2006. – с. 496–503.

130. Мишенин Е. В. Концептуальные основы формирования экологически ориентированного механизма управления природохозяйствованием / Е. В. Мишенин // Економіст. – 2012. – № 3. – с. 59–64.

131. Міщенко В. С. Інституціональний розвиток сфери поводження з відходами в Україні: на шляху європейської інтеграції [Текст] / [В. С. Міщенко, Ю. М. Маковецька, Т. Л. Омеляненко ; під ред. В. С. Міщенка] ; Проект Європ. Союзу "Додаткова підтримка Міністерства екології та природних ресурсів України у впровадженні Секторальної бюджетної підтримки", Держ. установа "Ін-т економіки природокористування та сталого розв. Нац. акад. наук України". – К. : [б. в.], 2013. – 191 с.

132. Міщенко В. С. Шляхи підвищення використання вторинних ресурсів / В. С. Міщенко, Ю. М. Маковецька // Продуктивні сили України. – 2009. – № 1. – С. 31–32.

133. Міщенко В. С., Виговська Г. П. Нормативно-правові та економічні аспекти поводження з відходами в Україні [Електронний ресурс]. /

Міщенко В. С., Виговська Г. П. // Сотрудничесто для решения проблемы отходов: Материалы 9-й международной конференции (28-29.03.2012 г., г. Харьков, Украина). – Х., 2012. – Режим доступа: <http://waste.ua/cooperation/2012/mishchenko.html>.

134. Міщенко В. С., Виговська Г. П. Проблеми імплементації європейського законодавства у сфері поводження з відходами/ Міщенко В. С., Виговська Г. П. // Сотрудничесто для решения проблемы отходов: Материалы 4-й международной конференции (31 января – 1 февраля 2007 г., г. Харьков, Украина). – Х., 2007. – С. 21–24.

135. Мир в 2050 году / под ред. Дэниела Франклина и Джона Эндрюса. – Москва: Эксмо, 2012.

136. Мороз О. Економічні аспекти вирішення екологічних утилізації твердих побутових відходів [Текст] : монографія / О. Мороз, А. Свентух, О. Свентух. – Вінниця : УНІВЕРСУМ, 2003. – 110 с.

137. Мусієнко М. М. Екологія. Охорона природи / М. М. Мусієнко, В. В. Серебряков. Словник-довідник. К.: «Знання», 2007. – 624 с.

138. Наказ «Про затвердження Правил визначення норм надання послуг з вивезення побутових відходів» від 30.07.2010 № 259. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0871-10/page>.

139. Нілова Н. М. Еколого-економічні аспекти правління ефективністю інвестиційної діяльності в суасних умовах: авторф. дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук; за спеціальністю 08.08.01 «Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища» / Н.М. Нілова. – Суми, 1999. – 19 с.

140. Ньюауэр А. Сближение с политикой ЕС по отходам: Краткий путеводитель для стран-партнёров по Европейской политике добрососедства и России [электронный ресурс] / А. Ньюауэр, З Тагара, М. Дзенеладзе / Европейское сообщество, 2008. – Режим доступа: http://ec.europa.eu/environment/enlarg/pdf/pubs/waste_ru.pdf.

141. Одесс В. И. Вторичные ресурсы: хозяйственный механизм

использования / В. И. Одесс. – М.: Экономика, 1988. – 159 с.

142. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: [підручник / за заг. ред. Л. Г. Мельника, М. К. Шапочки]. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 759с.

143. Отчет о целях политики в области обращения с твердыми коммунальными отходами на разных уровнях внедрения (первая редакция) [Электронный ресурс] / Михолап Д. П.; ЕС/ПРООН – Мінськ, 2012. – 26 с. – Режим доступа: http://www.greenlogic.by/content/files/Othody/Documents Otchet_o_principax_politiki.pdf.

144. Охорона природи. Поводження з відходами. Терміни та визначення понять: ДСТУ 4462.0.01:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 15 с.

145. Охрана окружающей среды (модели управления чистотой природной среды): [монография] / [под ред. К. Г. Гофмана и А. А. Гусева]. – М.: Экономика, 1977. – 232 с.

146. Павлов В. І. Ефективність використання вторинних ресурсів у регіоні: оцінка та інноваційні механізми : монографія / В. І. Павлов, Н. В. Павліха, І. С. Скороход. – Рівне: НУВГП, 2007. – 155 с.

147. Парвина Т. Г. Суть організаційно-економічного механізму управління інноваційною діяльністю [Електронний ресурс] / Т. Г. Парвина. – Донецьк: ДонНТУ, 2008. – Режим доступу: <http://masters.donntu.edu.ua/2008/fem/parvina/library/st1.htm>.

148. Поводження з побутовими та подібними відходами (ППВ)¹ в Україні у 2011-2013 роках. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

149. Постанова Кабінету Міністрів України від 26 липня 2001 р. №915 «Про впровадження системи збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації відходів як вторинної сировини» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/508-2009п>.

150. Потапов А. Д. Экология: учеб. для строит. спец. Вузов /

А. Д. Потапов. – М.: высш. шк., 2002. – 446 с.

151. Природньо-ресурсний потенціал сталого розвитку України / Б. М. Данилишин, С. І. Доргунцов, В. С. Міщенко та ін.. – К.: РВПС України, 1999.

152. Прокопенко О. В. Екологізація інноваційної діяльності: мотиваційний підхід: монографія / О. В. Прокопенко. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 392 с.

153. Прокопенко О. В. Підходи до удосконалення економічного мотивування екологізації виробництва / О. В. Прокопенко // Вісник СумДУ. – 2005. – № 10. – С. 23–31. – (Серія: Економіка).

154. Прокопенко О. В. Соціально-економічна мотивація екологізації інноваційної діяльності: монографія / О. В. Прокопенко. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – 395 с.

155. Прокопенко О. В. Маркетингові підходи до вирішення регіональних проблем із побутовими відходами / О. В. Прокопенко, М. Г. Зубенко // Вісник СумДУ. Серія Економіка. – 2009. – № 2. – С. 11.

156. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. М.: «Мысль», 1990. – 637 с.

157. Ресурсозбереження та економічний розвиток України: формування механізмів переходу суб'єктів господарювання України до економічного розвитку на базі ресурсозберігаючих технологій: монографія / за заг. ред. канд. екон. наук, доц. І. М. Сотник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 551 с.

158. Румянцева Е. Е. Новая экономическая энциклопедия / Е.Е. Румянцева. – 4-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 882 с.

159. Рюмина Е. В. Анализ эколого-экономических взаимодействий [Монография] / Е. В. Рюмина. – М.: Наука, 2000. – 158 с.

160. Садеков А. А. Механізми еколого-економічного управління підприємством: дис. ... д-ра екон. наук: 08.06.09 / А. А. Садеков; ДонДУЕТ. – Донецьк, 2002. – 339 с.

161. Саак А. Э. Разработка управленческого решения / А. Э. Саак, В. Н. Тюшняков. – СПб.: Питер, 2007. – 272 с.
162. Свентух А. О. Методологічні аспекти ідентифікації розвитку економічних систем [Електронний ресурс] / А. О. Свентух // Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. – 2008. – Вип. 4, т. 1. – Режим доступу: http://library.tneu.edu.ua/images/stories/praci_vukladachiv.
163. Семёнова И. В. Промышленная экология: учебн. Пособие для студ. высш. учебн. завед. / И. В. Семенова. – М.: Академия, 2009. – 528 с.
164. Синякевич І. М. Екологізація розвитку: об'єктивна необхідність, методи, пріоритети. / І. М. Синякевич // Економіка України. – 2004. – № 1. – С. 57-62.
165. Синякевич І. М. Пріоритетні інструменти екологічної політики. / І. М. Синякевич // Фінанси України. – 2000. – № 10. – С. 139-146.
166. Системи поводження з твердими побутовими відходами в українських містах, роль міського населення у роздільному збиранні та рекомендації для органів місцевого самоврядування [Електронний ресурс]. К.: ПРООН/МПВСР, 2011. – Режим доступу: http://msdp.undp.org.ua/data/publications/swm_policy_paper.pdf.
167. Словарь современной экономической теории Макмиллана. Серия: Библиотека словарей "ИНФРА-М" [под ред. Д. Пирс]. – М.: Инфра-М., 1997. – 608 с.
168. Сметанин В. И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления / В. И. Сметанин. – М.: Колос, 2000. – 232 с.
169. Сорокин С. Л. Основные категории и понятия теории экономической эффективности: теоретико-методологические аспекты / С. Л. Сорокин // Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. – 2010. – № 1 (97). – С.16–23.
170. Сотник І. М. Еколого-економічні механізми управління інноваційним ресурсозбереженням у машинобудуванні: монографія / І. М. Сотник, Ю. О. Мазін. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. –

252 с.

171. Статистична інформація Державної служби статистики України [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Державної служби статистики України UKRSTAT.ORG – Режим доступу: http://ukrstat.org/operativ/oper_new_rus.html.

172. Стаценко Е. В. Формирование концептуальной модели сбалансированного природопользования в регионе / Е. В. Стаценко // Экономика Крыма. – 2012. – № 2(39). – С. 87-91.

173. Степанов Д. В. Оцінка можливостей отримання енергоносіїв з органічних відходів з урахуванням техногенного навантаження на навколишнє середовище [Електронний ресурс]./ Д. В. Степанов, С. Й. Ткаченко, А. П. Ранський // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. [Електронна наукове фахове видання] – 2012. – № 1 – Режим доступу: <http://praci.vntu.edu.ua/article/view/2309/2520>.

174. Сытник К. М. Словарь-справочник по экологии / [К. М Сытник, А. В. Брайон, А. В. Гордецкий и др.]. – К.: «Наукова думка», 1994. – 664 с.

175. Тулохонова А. В. Сценарии оптимизации управления отходами/ А. В. Тулохонова. О. В. Уланова // Твердые бытовые отходы. – 2012. – №11. – С. 42–49.

176. Удосконалення системи управління відходами в Україні в контексті європейського досвіду [Текст] / В. С. Міщенко [та ін.] ; [під ред. В. С. Міщенка] ; Проект Європ. Союзу "Управління відходами - Інструмент європейського сусідства і партнерства - Схід" (Waste Governance - ENPI East), ДУ "Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України". – К. : Лазурит-Поліграф, 2012. – 119 с.

177. Уланова О. В. Краткий обзор метода оценки жизненного цикла продукции и систем управления отходами / О. В. Уланова, В. Ю. Старостина// Электронный научный журнал «Современный проблемы науки и образования». – 2012. – № 4.

178. Унифікація термінів в сфері оброблення с отходами

[Бройде З. С., Е. А. Макаров, И. И. Рождов, Г. З. Бройдес] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecologylife.ru/utilizatsiya-2000/unifikatsiya-terminov.html>.

179. Управління та поводження з відходами. Частина 4. Технології переробки твердих побутових відходів: навчальний посібник [Електронний ресурс] / В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, В. А. Іщенко, Р. В. Петрук. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 234 с. – Режим доступу: <http://ishchenkov.vk.vntu.edu.ua/file/75c354d777fe99aeb152c5a62f3c8ef5.pdf>.

180. Федотова О. Г. Анализ подходов к переработке твердых промышленных бытовых отходов / О. Г. Федотова // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: економічна. – Донецьк: ДонНТУ, 2003. – Вип. 68. – С. 135-142.

181. Ферару Г. С. Методология устойчивого развития предприятий лесопромышленного комплекса как эклого-экономическая система: автореф. дис. на соиск. научн. степ. д-ра экон. наук: 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования)» / Г. С. Ферару. – М., 2009. – 32 с.

182. Фролова А. В. Формування організаційно-економічного механізму управління забезпеченням екологічної безпеки держави [Електронний ресурс] / А. В. Фролова // Проблеми системного підходу в економіці. – 2011. – №4. – Режим доступу до журн.: http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/pspe/2011_4/Frolova_411.htm.

183. Хабарова Е. И. Менеджмент на стыке экономики и экологии / Е. И. Хабарова // Менеджмент в России и за рубежом. – 1999. – №3. – С. 45–48.

184. Харичков С. К. Вопросы активизации эколого ориентированных инвестиционных процессов / С. К. Харичков, Н. Н. Андреева // Инвестирование экономики Украины в условиях рынка: сб. научных работ. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 1998. – С. 3–11.

185. Харічков С. К. Інструменти фінансування у сфері поводження з твердими промисловими відходами / С. К. Харічков, О. Р. Губанова,

О. В. Загорій // Економіка України. – №7. – 2005. – С. 82–88.

186. Харичков С. К. Система инструментов мобилизации природно-ресурсного потенциала и экологизации регионального развития / С. К. Харичков, Н. Н. Андреева // Вісник економічної науки України. – 2005. – №1. – С. 132–143.

187. Хобта В. М. Управління інвестиціями / В. М. Хобта. – Донецьк: ДонНТУ, 2005. – 394 с.

188. Ходаківський Є. І. Синергетична парадигма економіки: монографія / Є. І. Ходаківський, І. Г. Грабар, Ю. С. Цал-Цалко та ін.; За заг. ред Є. І. Ходаківського. – Житомир: ЖДАУ, 2007. – 160 с.

189. Чернов В. А. Инвестиционный анализ / В. А. Чернов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 169 с.

190. Шевченко Т. И. Организационно-экономические основы формирования эколого-ориентированной системы управления вторичными ресурсами: дис. ... канд. экон. наук, спец.: 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища / Т. И. Шевченко; Сумський державний університет. – Суми: СумГУ, 2011. – 206 с.

191. Шкільнюк О. М. Організаційно-економічний механізм регулювання інноваційної діяльності: автореф. дис... канд. экон. наук, спец.: 08.00.03 - економіка та управління національним господарством / О. М. Шкільнюк. – К. : Науково-дослідний економічний ін-т, 2008. – 18 с.

192. Школа В. Ю. Перспективы инновационного развития национальной экономики на основе вторичной переработки отходов / В.Ю. Школа, О. В. Прокопенко, М. Д. Домашенко // Устойчивое развитие предприятия, региона, общества: инновационные подходы к обеспечению : монография / под общ. ред. д-ра экон. наук, профессора О. В. Прокопенко. – Польша : «Drukarnia i Studio Graficzne Omnidium», 2014. – 474 с. – С. 217–228.

193. Школа В. Ю. Прогнозування життєвого циклу екологічних

інновацій у системі управління бізнес-проектами / Ю. В. Школа // Маркетинг. Менеджмент. Інновації: монографія. / за ред. д.е.н., проф. С. М. Ілляшенка. – Суми: ТОВ «ТД «Папірус», 2010. – С. 412–425.

194. Школа В. Ю. Економічні основи прогнозування життєвого циклу екологічних інновацій : дис. дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю: 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища / Школа В. Ю.; Сумський державний університет. – Суми, 2008. – 230 с.

195. Шулаєва Ю. Є. Экономико-экологический механизм повышения эффективности управления обращения с электронными отходами: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.03 – экономика и управление национальным хозяйством / Ю.С. Шулаева; Донецкий национальный технический университет. – Донецк: ДонНТУ, 2012. – 203 с.

196. Экологический менеджмент / Н. Пахомова, А. Эндрес, К. Рихтер. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.

197. Экология города / под. общ. ред. Ф.В. Стольберга. – К.: Либра, 2000. – 464 с.

198. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник. / Ю. Д. Бойчук, Е. М. Солошенко, О. В. Бугай. – 3-те вид., випр. і доп. Суми: ВТД «Університетська книга»; К.: Видавничий дім «Княгиня Ольга», 2005. – 302 с.

199. Экологический менеджмент / Н. Пахомова, А. Эндрес, К. Рихтер. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.

200. Экономика природопользования / Под ред. Л. Хенса, Л. Мельника, Э. Бунна. – К.: Наукова думка, 1998. – 480 с.

201. Экономическая энциклопедия / науч.-ред. Совет изд-ва «Экономика»; Ин-т экон. РАН; гл. ред. Л.И. Абалкин. – М.: ОАО «Издательство «Экономика», 1999. – 1005 с.

202. Эндрес А. Экономика окружающей среды. Введение: Пер. с нем / А. Эндрес. – К.: Лыбидь, 1995. – 168 с.

203. Юнь В. О. Возможные направления реорганизации природоохраны в России (опыт применения экономических инструментов в развитых странах) / В. О. Юнь // Проблемы прогнозирования. – 1993. – № 3. – С. 160–169.

204. Юрескул В. О. Правове регулювання поводження з побутовими відходами в Україні: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.06 – земельне право; аграрне право; екологічне право; природоресурсне право / В.О. Юрескул; Київський нац. ун-т імені Тараса Шевченка. – Київ, 2008. – 16 с.

205. Юрочко В. Экологический менеджмент на Украине – современное состояние и перспективы внедрения / В. Юрочко // Экологический менеджмент и аудит в России, Беларуси и на Украине. Труды экспертного семинара. – М.: РОО Эколайн, 2000. – С. 18–19.

206. Ячменева В. М. Экономический механизм обеспечения экологической безопасности региона как объект управления / В. М. Ячменева, Н. В. Зайцев // Культура народов Причерноморья. – 2005. – №74. – Т.1. – С. 100–104.

207. Basiye K. K. Extended producer responsibility for the management of waste from mobile phone / Karen Khayanje Basiye // Thesis for the fulfillment of the Master of Science in Environmental Sciences: June 2008. – Lund, Sweden, 2008. – 96 p.

208. Bilopilska O. Analysis of indicators of waste management system in Ukraine based on the stage model of development / O. Bilopilska // Waste – secondary resources : management, economics and organization: collective monograph in 2 volumes. – Sumy : Sumy State University, 2013. – Vol. 1. – P. 151–166.

209. Bilopilska O. O. Assessment profile of waste management system in Ukraine based on the stage model of development // S. Frolov, O. Bilopilska // Marketing and Management of Innovations. – 2013. – № 2. – С. 220–229.

210. Bilopilska O. Sosio-eco-economic aspects of resource recycle in Ukraine: the case of fluorescent lamps utilization / Olexandra Bilopilska // Papers presented at the 17th International Scientific Conference in Sumy «Economics for ecology», Sumy, May 6–9. – Sumy : Sumy State University, 2011. – P. 24–25.

211. Bilopilska O. Complex environmental-economic approach to solid waste recycling valuation / O. Bilopilska // Papers presented at the 18th International Scientific Conference in Sumy «Economics for ecology», Sumy, April 27–30. – Sumy : Sumy State University, 2012. – P. 19.

212. Bilopilska O. O. Assessment profile of waste management system in Ukraine / S. Frolov, O. Bilopilska // Papers presented at the 19th International Scientific Conference in Sumy «Economics for ecology», Sumy, April 30 – May 3. – Sumy : Sumy State University, 2013. – P. 21–23.

213. Cleaner Production Worldwide. United Nations Publication, 1993 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.un.org/documents/ecosoc/cn17/1998/background/ecn171998-bp28.htm>.

214. Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe /* COM/2014/0398 final/2 */ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014DC0398R\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014DC0398R(01)&from=EN).

215. Currun M. A. The status of life-cicle assessment as an environmental management tool / M.A. Currun // Environmental progress. – 2004. – Vol. 23, № 4. – P. 277–283.

216. Deepali S. K., Kraeuchi P., Widmer R. Producer responsibility fore-waste management: Key issues for consideration // Learning from the Swiss experience, Journal of Environmental Management, 2007 – 13 p.

217. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council on waste and repealing certain Directives // Official Lornal of the European Union L 312, 22 November 2008, p. 3-30. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

[http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008L0098](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008L0098&from=EN)
& from=EN.

218. Directive 2004/12/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste – Statement by the Council, the Commission and the European Parliament [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32004L0012:EN:HTML>.

219. Eco-Efficiency: Creating more value with less impact, WBCSD 2000, Geneva [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.wbcsd.org/web/publications/eco_efficiency_creating_more_value.pdf.

220. EEA Report No 3/2011. Waste opportunities. Past and future climate benefits from better municipal waste management in Europe: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eea.europa.eu/publications/waste-opportunities-84-past-and>.

221. Ehrlich, Paul R., Holdren, John P. Science, New Series, Vol. 171, No. 3977 (Mar. 26, 1971), pp. 1212-1217 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://faculty.washington.edu/stevehar/Ehrlich.pdf>.

222. Gelbmann U. Die Entwicklung der Abfallwirtschaft als Phasenmodell/ H. Klampfl, U. Gelbmann, G. Schmidt [Электронный ресурс] // DepoTech 2006. – p. 93–100. – Режим доступа: <http://www.mendeley.com/profiles/hannes-klampfl-pernold/>.

223. Gelbmann U., Klampfl-Pernold H. Applying Life Cycle-Oriented Tools for Analysing the Sustainability of a Regional Waste Management System/ U. Gelbmann, H. Klampfl-Pernold// Regional Development Dialogue, Vol.31, – № 2, – Autumn 2010.

224. Huges D. Environmental law / D. Huges. – London, Dublin, Edinburgh: Butterworths, 1996. – 386 p.

225. Johannesburg Declaration on Sustainable Development [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/POI_PD.htm.

226. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate. United Nations, 1997 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://unfccc.int/resource/docs/cop3/107a01.pdf>.

227. Lindhqvist T. Extended Producer Responsibility in Cleaner Production. / T. Lindhqvist // The International Institute for Industrial Environmental Economics. – Lund University: Lund, Sweden, 2000. – 89 p.

228. Mont O., Plepys A. Sustainable Consumption Progress: Should We Be Proud or Alarmed?/ O. Mont, A. Plepys// Journal of Cleaner Production. – 2008. – Vol.16. – No.4. – P. 531–537.

229. Pogutz S, Micale V. Sustainable consumption and production. Society and Economy. Volume 33, Number 1/April 2011, p. 29- 50.

230. Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directives 2008/98/EC on waste, 94/62/EC on packaging and packaging waste, 1999/31/EC on the landfill of waste, 2000/53/EC on end-of-life vehicles, 2006/66/EC on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators, and 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment. COM/2014/0397 final – 2014/0201 (COD). 02.07.2014 . [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52014PC0397>.

231. Statistical Office of the European Communities. Municipal waste generation and treatment, by type of treatment method [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdpc240&language=en>.

232. The european environment state and outlook 2010. Material resources and waste – 2012, update . [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.eea.europa.eu/publications/material-resources-and-waste-2014>.

233. United Nations World Commission on Environment and Development, Our Common Future (The Brundtland Report), 1987 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>.

234. United States Environmental Protection Agency. Standard for the production and use of Waste Derived Fill [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.epa.gov/>.

235. Urban development series – knowledge papers. What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management, Annex J MSW Generation by Country — Current Data and Projections for 2025 [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://siteresources.worldbank.org/> .

236. Waggoner, P. E., Ausubel. J. H. (2002): A Framework for Sustainability Science: A Renovated IPAT Identity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pnas.org/content/99/12/7860.full.pdf+html>.

ДОДАТОК 1

Акти та довідки про впровадження досліджень



СУМСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ

пл. Незалежності, 2, м. Суми, 40000, тел. (0542) 60-77-55, факс 63-18-16

E-mail: mail@state-gov.sumy.ua Код ЄДРПОУ 14005581

15.05.2014 № 01-49/2769 На № _____ від _____

**Довідка
про використання результатів наукового дослідження
Білопільської Олександри Олександрівни**

Результати дисертаційного дослідження Білопільської Олександри Олександрівни, зокрема, рекомендації щодо оцінки системи поводження з твердими побутовими відходами на основі тривимірної моделі «територія-підприємство-споживач» та формування організаційно-економічного механізму управління системою поводження з твердими побутовими відходами з урахуванням індексу її екологічної ефективності, були взяті до уваги при розробці Програми економічного і соціального розвитку Сумської області на 2015 рік.

Довідка видана для подання у спеціалізовану вчену раду із захисту дисертацій на здобуття наукового ступеню кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища.

**Заступник голови-керівник апарату
Сумської обласної державної адміністрації**

І. С. Боршош

Продовження додатку 1



**Сумська районна державна адміністрація
Сумської області**

вул. Іллінська, 97, м. Суми, Сумської області, 40009, тел.(0542) 663-555
факс (0542) 663-555, E-mail: sumy_r@i.ua, КОД ЄДРПО 04057864

від 12.05.2014 № 1348 на № _____ від _____

**Голові спеціалізованої вченої ради Д 55.051.01
в Сумському державному університеті
д.е.н., професору Ілляшенку С.М.**

ДОВІДКА

**про впровадження результатів наукового дослідження
Білопільської Олександри Олександрівни**

Результати наукового дослідження Білопільської Олександри Олександрівни, підготовлені для захисту на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища, використовуються при розробці практичних заходів щодо реалізації Програми економічного і соціального розвитку Сумського району на 2014 рік та Програми поводження з твердими побутовими відходами в Сумському районі на 2013 - 2015 роки.

Зокрема враховані такі пропозиції дисертанта:

– організаційно-економічний механізм управління системою поводження з твердими побутовими відходами на різних рівнях, що на відміну від існуючих трансформується залежно від індексу екологічної ефективності системи поводження з твердими побутовими відходами, застосування якого дозволить підвищити ефективність управління системою поводження з твердими побутовими відходами;

– науково-методичний підхід до вибору методів утилізації твердих побутових відходів, що дозволить підвищити ефективність управління системою поводження з твердими побутовими відходами;

– теоретико-методичний підхід щодо оцінки системи поводження з твердими побутовими відходами на основі тривимірної моделі «територія–підприємство–споживач», застосування якої дозволить підвищити екологічну безпеку території Сумського району.

Заступник голови Сумської
районної державної адміністрації

Н. І. Нітченко

Продовження додатку 1



Сумська міська рада
ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ

40000, м. Суми, майдан Незалежності, 2, тел. (0542), 700-567, факс 619-030

19.05.14 № 895/02020214 на № _____ від _____

ДОВІДКА
про використання результатів наукового дослідження

Результати і положення дисертаційного дослідження Білопільської Олександрії Олександрівни, мають практичне значення та їх впровадження дозволить підвищити еколого-економічну безпеку м. Суми. При розробці практичних заходів Програми економічного і соціального розвитку м. Суми на 2014 рік та основних напрямів розвитку на 2015-2016 роки були взяті до уваги такі положення дисертаційної роботи: організаційно-економічний механізм управління системою поводження з твердими побутовими відходами, методичні підходи щодо визначення індексу екологічної ефективності системи поводження з твердими побутовими відходами та вибору методів утилізації твердих побутових відходів.

Довідка видана для подання у спеціалізовану вчену раду із захисту дисертацій на здобуття наукового ступеню кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища.

Перший заступник міського голови


В. В. Войтенко

Продовження додатку 1

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Сумського державного
університету, професор

А.В. Василюк

« 6 » серпня 2014 р.

АКТ

про впровадження дисертаційного дослідження Білопільської
Олександри Олександрівни «Еколого-економічні основи
управління системою поводження з твердими побутовими
відходами» у навчальний процес факультету економіки та
менеджменту Сумського державного університету

від « 6 » серпня 2014 р.

м. Суми

Акт складено комісією у складі:

- голова: декан факультету економіки та менеджменту, доктор економічних наук, професор Прокопенко О.В.
- члени комісії: - завідувач кафедри економіки та бізнес-адміністрування, доктор економічних наук, професор Мельник Л.Г.
- начальник навчально-методичного відділу змісту освіти та моніторингу навчального процесу, кандидат філологічних наук, доцент Серебрянська І.М.

В період з 5 червня 2014 р. по 6 червня 2014 р. комісія виконала роботи по визначенню фактичного впровадження результатів дисертаційного дослідження Білопільської О.О. «Еколого-економічні основи управління системою поводження з твердими побутовими відходами» у навчальний процес факультету економіки та менеджменту Сумського державного університету (СумДУ).

Продовження додатку 1

Комісія розглянула такі матеріали:

1. Дисертаційну роботу Білопільської О.О. «Еколого-економічні основи управління системою поводження з твердими побутовими відходами».

2. Робочі програми курсів дисциплін:

2.1. «Економіка сталого розвитку» (викладається на денному та заочному відділеннях за програмою підготовки магістрів за спеціальністю «Економіка підприємства»);

2.2. «Економіка ресурсовикористання» (викладається на денному та заочному відділеннях за програмою підготовки магістрів за спеціальністю «Бізнес-адміністрування»);

2.3. «Теорія сталого соціально-економічного розвитку» (викладається на денному та заочному відділеннях за програмою підготовки магістрів за спеціальністю «Економіка довкілля та природних ресурсів»).

В результаті проведеної комісією роботи встановлено:

1. Розроблені у дисертаційній роботі Білопільської О.О. «Еколого-економічні основи управління системою поводження з твердими побутовими відходами» науково-методичні положення, а також практичні методики використовуються при викладанні таких дисциплін:

1.1. «Економіка сталого розвитку»;

1.2. «Економіка ресурсовикористання»;

1.3. «Теорія сталого соціально-економічного розвитку».

2. Використання у навчальному процесі факультету економіки та менеджменту СумДУ матеріалів дисертаційного дослідження Білопільської О.О. «Еколого-економічні основи управління системою поводження з твердими побутовими відходами» дозволило поглибити теоретико-методичні основи дисциплін та підвищити якість підготовки фахівців з економічних спеціальностей.

Голова комісії:

О.В. Прокопенко

Члени комісії:

Л.Г. Мельник

І.М. Серебрянська

Продовження додатку 1



Товариство з обмеженою відповідальністю
«ВЕСТ МЕНЕДЖМЕНТ СИСТЕМС»
 Юридична адреса: Україна, 08322, вул. П.Морозова, 8, с. Проліски,
 Бориспільський р-н, Київська обл.
 Факс: +38 044 2287088
 Тел.: +38 067 454 43 72
 www.wasteua.com
 E-mail: info@wasteua.com

Акт
 про впровадження результатів дисертаційної роботи
 на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук
 Білопільської Олександри Олександрівни

«16» 04 2014 р.

Виданий Білопільській Олександрі Олександрівні в тому, що наукові розробки її дисертаційної роботи, поданої на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук, впроваджено у діяльність ТОВ "ВЕСТ МЕНЕДЖМЕНТ СИСТЕМС".

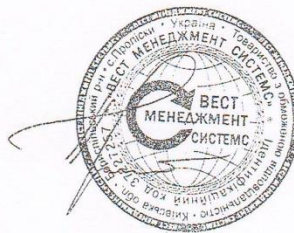
Одержані практичні результати стосуються дисертаційної роботи на тему «Еколого-економічні основи управління системою поводження з твердими побутовими відходами».

Підприємством, на основі запропонованих у дисертаційній роботі наукових розробок, розглянуто теоретико-методичний підхід до оцінки потенціалу системи поводження з твердими побутовими відходами, проведено розрахунок його складових, що дозволило запропонувати стратегічні напрями та варіанти його розвитку.

Впровадження наукових розробок сприяло вирішенню організаційних, виробничих, маркетингових та технічних проблем, а також підвищенню ефективності його діяльності.

Акт складено без фінансових зобов'язань перед автором дослідження.

Генеральний директор



Громико М.Г.