

Міжнародний досвід рециклінгу твердих побутових відходів та можливість його використання в Україні

У статті розглянуто світовий досвід застосування рециклінгу як процесу переробки побутових відходів. Застосування окремих інноваційних підходів у цьому напрямі дасть змогу виокремити, застосувати та вдосконалити формування національного ринку вторинних ресурсів.

Ключові слова: побутові відходи, рециклінг, промисловий симбіоз, концепція 3R.

В статье рассмотрен мировой опыт применения рециклинга как процесса переработки бытовых отходов. Применение отдельных инновационных подходов в этом направлении позволит выделить, применить и усовершенствовать формирование национального рынка вторичных ресурсов.

Ключевые слова: бытовые отходы, рециклинг, промышленный симбиоз, концепция 3R.

In the article the worldwide experience in recycling as a process of domestic waste treatment is considered. Application of certain innovation approach in this way will assist in compartment, application and improvement of the national market of secondary resources formation.

Keywords: domestic waste, recycling, industrial symbiosis, 3R conception.

Постановка проблеми. Ефективна переробка та утилізація твердих побутових відходів є актуальною проблемою для України. Незадовільний стан поводження з відходами спричинений неконтрольованим розміщенням відходів на полігонах та несанкціонованих звалищах без попередньої глибокої переробки. За оцінкою спеціалістів, головною перешкодою розвитку ринку вторинних ресурсів (ринку побутових відходів) є відсутність високотехнологічних виробництв по переробці відходів на ліквідну та рентабельну продукцію, а також мала потужність існуючих сміттєпереробних заводів. Причина – низька рентабельність таких виробництв. На відміну від країн Європи, де значна частина відходів підлягає вторинній переробці, в Україні ефективність застосування методики рециклінгу знаходиться на стадії вивчення, тому аналіз світового досвіду в цій сфері повинен допомогти знайти оптимальні шляхи його впровадження.

Нині в Україні на полігонах накопичено близько 3,5 млрд. куб. м побутових відходів, однак лише близько 9% використовуються у якості вторинної сировини [3]. До проблем переробки твердих побутових відходів (ТПВ) належать застарілі технології переробки відходів та їх висока енергоємність, постійно зростаюча вартість паливно-енергетичних ресурсів, відсутність налагодженої системи адміністративного управління у сфері поводження з вторинними ресурсами. Поряд з цим відсутній меха-

нізм впровадження зарубіжних розробок щодо технологій та обладнання для утилізації відходів, а також методологія обрахунку ефективності їх рециклінгу. Тому особливої актуальності набуває аналіз міжнародного досвіду переробки побутових відходів та визначення шляхів формування національного ринку вторинних ресурсів.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. Проблема роздільного збору, зберігання, утилізації та переробки твердих побутових відходів є важливою для суспільства. Методи ресурсозбереження та ефективності використання вторинних ресурсів розглядаються в працях як вітчизняних, так і зарубіжних вчених, зокрема: О.Ф. Балацького, Л.Г. Мельника, О.В. Мороза, В.Г. Петрука, Ю.Ю. Туниці, В.Я. Шевчука, Й. Бюстрема, В. Стігера, Н. Робінсона та інших.

Проте ряд проблем залишаються не до кінця вирішеними. Недосконалість комплексної системи управління відходами зумовлює стихійність формувань полігонів та сміттєзвалищ, а намагання окремих підприємств запровадити роздільне збирання відходів зводиться нанівець та є економічно не вигідним. Причиною цього є недотримання вимог суспільством щодо роздільного сортування побутового сміття, що потребує затрат на його додаткове розділення, а також віддаленість центрів переробки, на перевезення до яких вагомо впливає цінова політика зростання паливно-мастильних матеріалів.

Мета статті – аналіз методів переробки та утилізації відходів у високорозвинених країнах світу та вибір оптимальних для України напрямів підвищення ефективності рециклінгу відходів побуту.

Для вирішення вказаних проблем в сфері утилізації та переробки побутового сміття в Україні поставлено такі завдання:

- проаналізувати досягнення міжнародного досвіду в сфері переробки побутових відходів;
- окреслити проблеми застосування зарубіжного досвіду в Україні;
- здійснити аналіз запропонованої методики оцінки ефективності рециклінгу;
- визначити шляхи покращення рециклінгу твердих побутових відходів в Україні.

Виклад основного матеріалу. Аналіз світових тенденцій показує, що спалювання відходів як один з методів їх утилізації дуже дорогий, при чому не лише в сумі понесених затрат на будівництво сміттєспалювальних заводів, а й у частині експлуатації з дотриманням всіх санітарних норм. Крім того, він шкодить екології. Тому високорозвинені країни Європи відходять від практики спалювання побутового сміття, застосовуючи сучасні ресурсо- та енергозберігаючі технології, альтернативні джерела енергії та

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ ТА ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

повторне використання сировини (рециклінг) як метод економії ресурсів та збереження навколишнього середовища.

Протягом останніх десяти років в Європі не було збудовано жодного сміттєспалювального заводу, а більшість старих закрито, оскільки вони не задовольняють вимог та норм ЄС щодо викидів шкідливих газів. В цілому у країнах Європейського Союзу проблемам поводження з відходами приділяють увагу вже близько 40 років. Важливо зазначити, що в розвинених країнах спалюють не всі відходи, а лише ті, що залишається після сортування та утилізації. Рівень спалювання побутового сміття в різних країнах варіюється. Частка спалювання у загальному обсязі ТПВ у Великобританії та США становить 14%, Австрії, Італії, Франції – 20–40, в Бельгії, Швеції – 48–50, Японії – 70, у Данії та Швейцарії – 80%. Нині ряд вчених притримується думки, що сміттєспалювальні підприємства взагалі не можуть бути екологічно чистими в принципі. На основі цього знову набувають популярності великі полігони зберігання та захоронення відходів, оскільки такий метод залишається чи не єдиним для утилізації побутового сміття. Однак при його застосуванні виникає ряд інших важливих проблем: полігони займають великі площі, на яких згодом виникають труднощі з рекультивацією земель, з відходів неможливо зворотно виділити важливі ресурсоцінні компоненти. Створення полігонів-звалищ, які дійсно будуть відповідати сучасним вимогам, потребує \$10–50 млн. та, крім цього, такі полігони мають надто високий рівень експлуатаційних витрат, що нерационально з економічної та соціальної точок зору. Тому високорозвинені країни поступово відходять від практики формування сміттєзвалищ, а постійно зростаючі ціни на матеріали та сировину, брак якої починають відчувати, змушує їх застосовувати ряд методів з переробки відходів.

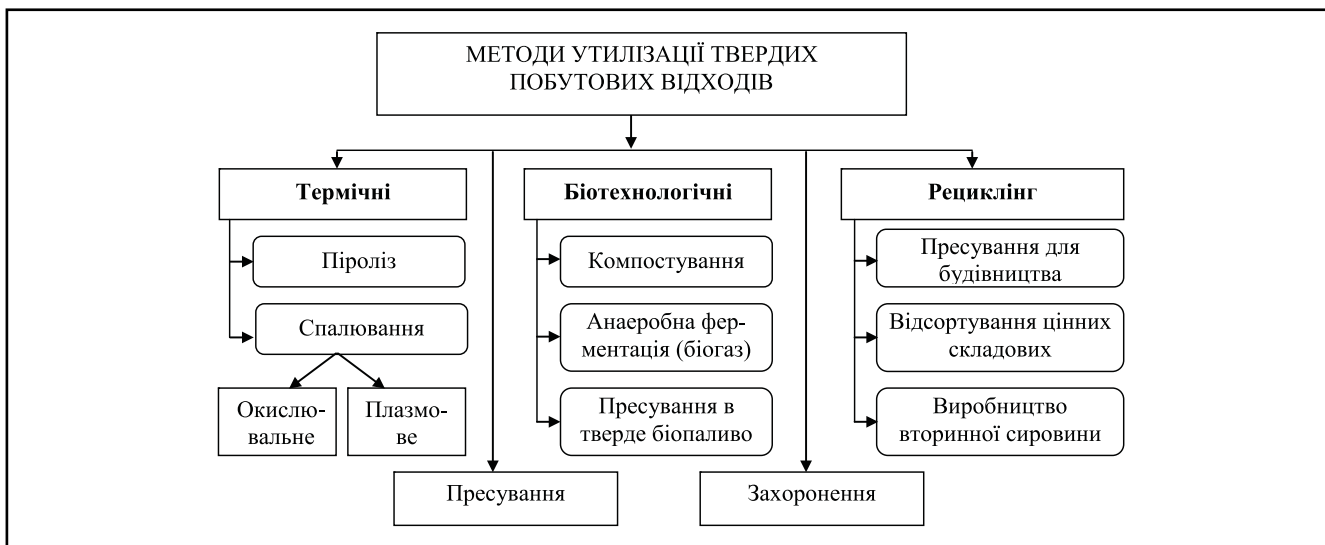
Залежно від кінцевої мети використання вторинних ресурсів застосовують ряд способів утилізації побутового сміття. В Європі поширено способом переробки відходів є компостування, яке буває аеробним та анаеробним з попереднім відсортуванням найбільш цінних компонентів, наприклад, кольорових металів.

Проте недоліком такого методу є проблема переробки фракцій, що не підлягають компостуванню і які потребують додаткових витрат для подовження їх переробки іншими методами, аж до кінцевого спалювання чи захоронення. Запровадження такого методу повинно відбуватися після попередньої економічної оцінки, тому що немінучі додаткові кошти на виокремлення цінних металевих складових із загальної маси сміття.

Високорозвинені країни світу (США, Австрія, Іспанія, Нідерланди) мають успішний досвід рециклінгу (рісайклінгу) твердих побутових відходів. Цей метод найбільше задовольняє екологів та приносить вагомий дохід підприємцю, суттєво відрізняється від інших з точки зору екологічної безпеки та з економічних показників. Місце рециклінгу серед інших методів утилізації побутових відходів зображено на рисунку.

Китайські вчені та економісти-підприємці наводять приклади економічно ефективного та екологічно безпечного процесу рециклінгу твердих побутових відходів, з яких високорентабельно налагоджено виробництво як вторинної сировини для підприємств, так і готової продукції з побутового сміття. В країні вважається престижним та модним використання паперу з вторсировини, органічного добрива для квітів із продуктів гниття паперового складу ТПВ, черепиці та ящиків із переробленої пластмаси тощо. Увагу громадськості та масове поширення набуло використання на противагу поліетиленовим пакетам еко-сумок, які також виготовлено із вторсировини, переважно з побутових відходів. Федеративна Республіка Німеччина, Китай, Італія та ще ряд інших країн навіть практикують політику купівлі побутового сміття в інших сусідніх державах, щоб максимально завантажити заводи та спрацювати максимально вигідно. Це пояснюється тим, що вартість купівлі побутових відходів низька, а вигоди – очевидні: економія природних ресурсів та створення нового продукту з дешевої сировини характеризується високою прибутковістю.

Загальний рівень переробки в більшості країн коливається саме залежно від морфологічного складу ТПВ. У Федеративній Республіці Німеччина переробляється на вторсировину близько



Основні методи утилізації побутових відходів

Складено автором на основі [2, 4, 5].

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ ТА ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

40% побутових відходів. Проте, наприклад, обгортковий папір ніде не переробляється більше, ніж на 10%, а вигідна жерсть (консервні банки тощо) в Ірландії утилізується всього на 5%. В Данії, країні з високим рівнем екологічної культури, в переробку з подальшим використанням потрапляє лише 15%. Таким чином в розвинених країнах світу раціоналізована система збору та переробки відходів на вторинні ресурси для споживання настільки ефективна, що інші методи переробки перестали існувати через непотрібність, а площі під полігонами через деякий час частково повернули до використання в якості родючих ґрунтів. Дані щодо утворення та переробки побутового сміття в різних країнах наведено в таблиці.

Отже, лідерами в сфері переробки твердих побутових відходів та повторного використання сировини є високорозвинені країни – Китай, Корея, Австрія, Норвегія, де частка перероблених відходів побуту сягає 45–70%. Країною, що найкраще вирішила проблему утилізації ТПВ є Федеративна Республіка Німеччина, де в переробку потрапляє 90% побутових відходів, а решта 10% спалюються, хоча ця енергія використовується з метою обігріву офісних приміщень. Німецький досвід свідчить також, що рецикл економічно вигідний лише для таких побутових відходів, які складаються з сталі, алюмінію, скла та паперу та зовсім неприйнятний для пластмаси, пакувальних матеріалів, газет, відходи електроніки. В наших найближчих сусідів – Російській Федерації – щороку утворюється приблизно 7 млрд. т твердих відходів. При цьому на вторинну переробку відправляється лише 2 млрд. т, а загальна кількість існуючого побутового сміття становить 80 млрд. т. До них включають і токсичні відходи, наприклад, одна акумуляторна батарея забруднює 20 куб. м землі. Майже 80% твердих побутових відходів вивозять на звалища, 10% спалюють. Однак не можна стверджувати, що в сфері утилізації відходів Росія відстала від розвинених країн. За нормою рециклінгу картону та обгорткового паперу великі російські міста не поступаються багатьом європейським, а, наприклад, за рециклінгом алюмінієвої тари ця країна випередила Західну Європу. Крім того, існують країни, в яких такого виду утилізації відходів, як спалювання, немає взагалі. До них належать Болгарія, Естонія, Греція, Ірландія, Кіпр, Литва та Румунія. При цьому лідерами в утворенні відходів є Данія – там утворюється 833

кг/люд побутового сміття в рік. На противагу цій країні можна привести досвід Чехії, де завдяки успішній загальнодержавній програмі поводження з відходами утворюється лише 306 кг/люд побутових відходів в рік.

Вагомою проблемою для вищезазначених країн на шляху до ефективного впровадження комплексної системи збирання, вивезення, утилізації та переробки побутових відходів було запровадження роздільного їх збирання в домогосподарствах. Усі країни законодавчо закріпили процес сортування, серед яких і Швейцарія. В цій країні штраф за порушення вказаної норми сягає сотень євро, і за її дотримання відповідає так звана сміттева поліція, яка має право карати порушників. Досить важливо звернути увагу на досвід Сполучених Штатів Америки. В разі купівлі товару в упаковці, яка підлягає рециклінгу (про що свідчить відповідне маркування) покупець вносить заставу, що включена до вартості товару. В разі повернення тари кошти повертаються до покупця. Німеччина одна з перших країн, яка пофарбувала різним кольором контейнери для сміття для кожного з виду відходів: для паперу – сірий, скла та скляних виробів – жовтий, для решток їжі та інших органічних відходів – зелений. Саме в цій країні роздільне збирання побутового сміття налагоджено практикується вже більше 15 років, а система його сортування найрозгалуженіша серед Європейських країн. Щоб роздільно зібрати відходи для їх повторного використання з найменшими втратами, застосовують біля 15 видів різнокольорових контейнерів. Саме ця країна характеризується найвищими показниками ефективності повторного використання ресурсів.

Досвід Чехії показує, що трьох фракційне сортування також є достатньо ефективним. В країні відходи сортують за трьома видами – папір, пластмаса та скло. З недавнього часу окремо збирають картон (паперову тару) та біовідходи – рештки біологічних відходів домогосподарств. Апарат міської влади координує розміщення поблизу житлових будинків кольорових контейнерів, у які жителі поміщають заздалегідь розсортовані відходи. Чим сумлінніше попередньо відсортовані відходи, тим якісніше буде використано отриману сировину. Чехія запозичила принцип фінансування «Зелений пункт» (Grünne Punkt), що діє в багатьох європейських країнах: «платить той, хто забруднює». Тобто виробники споживчих товарів, які використовують для своєї про-

Обсяги і структура утилізації твердих побутових відходів в країнах світу, 2009 рік

Країна	Всього зібрано, тис. т	Структура відходів, %			
		всього, %	в тому числі		
			перероблено	вивезено на звалища	спалено
ФРН	16000	100,0	90,0	0,0	10,0
Норвегія	7940	100,0	70,0	0,0	30,0
Австрія	4950	100,0	55,4	16,4	28,2
Корея	18252	100,0	49,2	36,4	14,4
Китай	6252	100,0	45,0	55,0	0,0
Сінгапур	4823	100,0	35,4	15,3	49,3
США	1400000	100,0	31,0	54,0	15,0
Японія	54367	100,0	16,8	9,2	74,0
Росія	3800000	100,0	10,0	80,0	10,0
Україна	12000	100,0	9,0	55,0	36,0
Монако	410	100,0	4,3	27,1	68,6

Складено автором на основі [2, 4, 5].

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ ТА ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

дукції тару, повинні здійснювати внески у загальний фонд. З цього фонду субсидуються підприємства з утилізації відходів або формуються інвестиції в розвиток переробної інфраструктури.

Поетапно запровадження сортування відходів відбувалось у Данії. Там спочатку п'ять років сортування відбувалось за принципом поділу сміття на сухий та вологий. Нині в цій країні ефективно працює восьми фракційна система збору побутових відходів. При цьому стимулюючим інструментом для дотримання таких правил слугують тарифи на вивезення сортованого сміття, адже вони наполовину нижчі. Досягнення високої ефективності рециклінгу твердих побутових відходів в Данії залежало від успішного впровадження комплексної державної програми поводження з відходами, згідно якої всю відповідальність в цій сфері було покладено на муніципалітети, а місцева влада отримала право на видання спеціальних інструкцій та жорстких регулятивних актів. Наскрізна модернізація технічної інфраструктури з вивезення відходів та застосування високих тарифів на вивезення та спалювання сміття змусили йти на пошук альтернативних методів його утилізації. З прийняттям Акту захисту довкілля муніципалітети отримали право регулювати поводження з усіма видами відходів з усіх джерел – приватних домоволодінь, комерційних організацій, промисловості, сфери послуг тощо. Усіх «виробників» сміття зобов'язали декларувати свої можливості та засоби вивезення відходів. Крім того, від них вимагали попередньо сортувати, а також визначати компанії для транспортування відходів та місця доставки. В результаті запровадження нових технологій рециклінгу відходів в столиці Данії Копенгагені залишилось одне санітарне звалище з дев'яти, та два з двадцяти шести для твердих відходів. Певні зобов'язання для «виробників» сміття, перевізників і станцій отримання визначили шляхом регулювання комерційного й промислового сміття. Перші повинні попередньо сортувати відходи за різними видами. Перевізники мали не лише реєструватися в муніципалітеті, а й сортувати відходи відповідно до вимог станцій та заводів із переробки. На станції приймання відходів покладалося завдання реєструвати їх тип і кількість та перевіряти реєстрацію перевізників. Важливим аспектом було запровадження відповідних стандартів попереднього сортування за видами та нормативними обсягами. Приміром, протягом місяця клієнти можуть попередньо відсортувати: 2 куб. м садового сміття, 150 кг, або 300 шт., пляшок, 500 кг скла, 50 кг пластику, 10 кг пластмаси, 10 кг деревини. Протягом тижня – 20 кг паперу і 10 – картону, 100 кг харчових відходів. З кожного об'єкта будівництва (або руйнування) відсортовується по одній тонні керамічної плитки та бетону, а з об'єкта реконструкції – одна тонна асфальту. Обов'язково збирають і сортують електронне сміття, всі старі автомобілі та небезпечні відходи. Після цього відходи сортують на ті, що підлягають спалюванню, і ті, які не підходять для цього. Взаємини муніципалітету з комерційними організаціями та промисловими підприємствами щодо поводження зі сміттям будуються на принципі «плати за забруднення». Це означає, що сортування, збирання, транспортування й переробку оплачує користувач системи. Левову частину прибутків одержують від

збирання саме побутового сміття. Решту збирають безоплатно. Базовий принцип у структурі податків полягає в тому, що їх величина пов'язана з обсягом сміття незалежно від ваги. Побутові відходи в Копенгагені сортуються та збираються на трьох рівнях: будинки, мікрорайони, квартали. Так звані пілотні райони органічні відходи збирають окремо і компостують. У столичному муніципалітеті вже планують, як виробляти з них біогаз. Як інформує сайт Європейської академії міського середовища, нині муніципалітети датської столиці стверджують, що їхня комплексна система управління відходами вже потребує вдосконалення. Вони переймаються проблемою забезпечення екологічного забруднення, оскільки під час спалювання відсортованих та пресованих відходів утворюються шкідливі для довкілля викиди. Саме тому розробляється нова схема, яка виключатиме потенційно шкідливі речовини з продуктів для спалювання.

В Україні, не зважаючи на підвищення зацікавленості підприємств в переробці побутових відходів, основним методом їх утилізації залишається поховання, вивезення на полігони і лише частково – переробка. Причиною цього залишається відсутність сучасного устаткування, налагодженої системи державного регулювання та інвестицій в сферу їх переробки, а також високі капітальні й експлуатаційні витрати на спалювання. Наприклад, вартість знешкодження 1 т побутового сміття на заводах Західної Європи становить \$50–60, а на вітчизняних заводах – 40–50 грн., на поховання – 5–12 грн. (Для порівняння: переробка 1 т відходів у Німеччині коштує близько 820 євро, а в Голландії – 173 євро. Вартість переробки 1 тис. пластикового сміття німецьким підприємствам обходиться у 70 євро, а французьким – всього 2 євро.)

Отже, переробка є найперспективнішим, екологічно безпечним та економічно вигідним методом боротьби з відходами, який здатний приносити прибуток. До його переваг належить до яких належать створення нових робочих місць, здешевлення товарів із вторсировини за рахунок економії енергії, води, нових ресурсів. Індустрія переробки відходів характеризується набагато меншою кількістю викидів в атмосферу, воду та ґрунт. Крім того, використання вторинних ресурсів дозволяє зекономити природні ресурси. Тому саме цей напрям у сфері поводження з відходами доречно розвивати в Україні, адже він повинен мінімізувати забруднення довкілля, розвантажити полігони, та створити сприятливий інвестиційний клімат у цій галузі.

Міжнародний досвід у сфері утилізації та переробки побутових відходів у високорозвинених країнах показав, що ринкові відносини самі по собі не здатні ефективно регулювати процеси поводження з відходами і, в першу чергу, процеси ресурсозберігання. На саміті «Групи восьми» (G8) в 2004 році прем'єр-міністр Японії Дзюїтіро Коїдзумі відкрив для світу «Ініціативу 3R» в сфері поводження з відходами (Reduce – зменшення, Reuse – повторне використання, Recycle – використання в якості вторинних ресурсів). Вона була підтримана лідерами інших країн, що входили до складу G8. Першочерговою ціллю відповідно до цієї ініціативи повинне стати зведення до мінімуму накопичення відходів всередині самих країн. Учасники конференції підкреслили значення «про-

мислового симбіозу» або «суспільства з замкненою економікою»: коли відходи однієї сфери стають ресурсами для іншої, тобто побудова «суспільства без виробництва відходів». Сутність прийнятої європейської парадигми в більшості країн світу, насамперед високорозвинених, полягає в наступному: «запобігти, скоротити, повторно використати, утилізувати, безпечно розмістити в навколишньому середовищі, захоронити».

На саміті «Групи восьми» було визнано також необхідність розробки критеріїв, які б дозволили оцінити ефективність заходів рециклінгу. За їх допомогою передбачається застосовувати найбільш значущі для суспільства в цілому методи переробки та утилізації відходів. Розглядаючи ефективність рециклінгу, слід звернути увагу на дві головні проблеми в сфері ресурсозбереження: економічну ефективність використання ресурсів та запобігання забруднення навколишнього середовища. Необхідно також враховувати обсяги тих чи інших відходів. Для розрахунку рівня ефективності рециклінгу побутових відходів пропонуємо ввести індекс ефективності рециклінгу. Він може враховувати економічні наслідки повторного використання ресурсів та залезати від обсягів утворених відходів.

Висновки

Таким чином, за результатами міжнародного досвіду організації переробки відходів можна зробити висновок, що впровадження методики рециклінгу в Україні залежить від ефективності переробних заводів, обсягів сміття, рівня адміністративного регулювання та контролю. Важливий крок у цьому напрямі зробила Німеччина. Інноваційним підходом стало створення сміттєвих де-активів, завдання яких відшукати хазяїна відходів, залишених в

недозволеному місці. Проблеми рециклінгу та повторного використання ресурсів з побутових відходів в країні вирішено повністю. Отже, комплексне вирішення проблем, пов'язаних з переробкою побутових відходів та вторинним використанням ресурсів в Україні залежить від запровадження роздільної системи збирання відходів, посилення контролю за дотриманням санітарних та екологічних норм їх переробки, розробки та застосування жорсткішої системи штрафів та адміністративної відповідальності за порушення екологічних стандартів та норм.

Література

1. Абрамов А.В. Оценка эффективности рециклинга (вторичной переработки) / А.В. Абрамов // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2009. – №4. – С. 105–108. [Електронний ресурс] Режим доступу до журн.: www.vestnik.igps.ru/wp-content/uploads/V4/7.pdf
2. Петрук В.Г. Интегрированное управление та поведження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області. Монографія / Під ред. В.Г. Петрука. – Вінниця: УНІВЕРСУМ. – Вінниця, 2007. – 160 с.
3. Рішення Київської міської ради V сесії VI скликання «Про затвердження Програми поведження з побутовими відходами у м. Києві на 2010–2015 роки» №996/ 4434 від 8.07.2010 р.
4. Савуляк В.І., Березюк О.В. Технічне забезпечення збирання, перевезення та підготовки до переробки твердих побутових відходів. Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ. – Вінниця, 2006. – 218 с.
5. Студінський В.А. Управление твердыми бытовыми отходами в містах України. – К.: Видавництво «КИМО», 2006. – 152 с.
6. Інформаційні доповіді Департаменту статистики Організації Об'єднаних Націй. [Електронний ресурс] Режим доступу – <http://unstats.un.org/unsd/default.htm>

Т.І. ДЬОЛОГ,
аспірантка, Європейський університет

Обґрунтування методичного підходу щодо управління економічною ефективністю виробництва сільськогосподарських підприємств

У статті висвітлено обґрунтування методичного підходу щодо управління економічною ефективністю сільськогосподарського виробництва. Також розглянуті використані для здійснення обґрунтування підхід аналітичної ієрархії і програмне середовище Expert Choice, яке належить до методів, що охоплюють зазначений підхід.

Ключові слова: економічна ефективність, сільськогосподарське виробництво, аналітична ієрархія.

В статье обосновывается методический подход к управлению экономической эффективностью сельскохозяйственного производства. Также рассмотрены использован-

ные для осуществления обоснования подход аналитической иерархии и программная среда Expert Choice, которая принадлежит к охватывающим отмеченный подход методам.

Ключевые слова: экономическая эффективность, сельскохозяйственное производство, аналитическая иерархия.

Methodical approach to the management by agricultural production economic efficiency is considered in the article. The grounds used for realization are also considered approach of analytical hierarchy and software environment Expert Choice, which belongs to the noted approach methods.