

Тільки тоді Україна зможе вийти на міжнародний ринок як постачальник конкурентоспроможної готової продукції. А поки що вплив зовнішніх факторів на українську економіку залишається досить відчутним.

Висновки

Отже, проаналізувавши проблему відкриття національної економіки, можна сказати, що за відношенням частки експорту товарів та послуг економіка України є досить відкритою і надзвичайно залежною від кон'юнктури зовнішніх ринків. Подальше зростання експорту в сучасних умовах є неможливим. Погіршення світової кон'юнктури на товари традиційного українського експорту призведе до різкого скорочення зовнішньої торгівлі. Зокрема, з квітня поточного року скоротилися поставки труб у Росію, що зменшить український експорт до кінця року на \$50–60 млн. Даються взнаки також обмежуючі заходи іншого стратегічного партнера – США. Вже у першому кварталі поточного року український експорт у цю країну скоротився більш ніж на \$60 млн., а загроза введення нових санкцій по справі «оптичних дисків» залишається реальною. Більш серйозні проблеми погрожують українським експортерам до Росії з початку третього кварталу, коли Москва введе 20% НДС на імпорт. За попередніми прогнозами, поставки північному сусіду можуть скоротитися на 20%, тобто більш ніж на \$100 млн. щомісяця.

Таким чином, як показує досвід зарубіжних країн із розвинутою ринковою економікою, в Україні необхідно:

- насамперед створити стабільний внутрішній ринок, щоб уникнути занадто великої залежності від зовнішніх ринків та коливань їх кон'юнктури;
- вести пошук нових альтернативних ринків збуту товарів українського традиційного експорту;
- розробити програму розвитку високотехнологічного експорту, який був би конкурентоспроможним на зовнішніх ринках.

Список використаних джерел

1. Базилевич В.Д. Макроекономіка: підручник для вузів / В.Д. Базилевич. – 3-тє вид., випр. – К.: Знання, 2006. – 624 с.
2. Башнянин Г.І., Лазур П.Ю., Медведев В.С. Загальна економічна теорія. Підручник для студентів економ. спеціальностей вищих навч. закладів. – К.: Ніка – Центр Ельга, 2003. – 527 с.
3. Бобров В.Я. Основи ринкової економіки: Підручник. – К.: Либідь, 2002. – 320 с.
4. Гальчинський А.С., Єщенко П.С., Палкін Ю.І. Основи економічної теорії: Підручник. – К.: Вища шк., 2004. – 471 с.
5. Герасимчук В.Г., Войтко С.В. Міжнародна економіка. Конспект лекцій. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – 78 с.
6. Ковальчук В.М. Загальна теорія економіки (теоретична економіка). – Тернопіль: Астон, 2005. – 368 с.
7. Савченко А.Г. Макроекономіка: Підручник. – К.: КНЕУ, 2005. – 441 с.
8. Сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі України [Електрон. ресурс] // Режим доступу: http://www.me.gov.ua/control/publish/article/main?art_id=173714&cat_id=173713
9. Солонінко К.С. Макроекономіка: навчальний посібник / К.С. Солонінко. – К.: Центр навчальної літератури, 2002. – 320 с.

Т.М. ДОВГА,
аспірантка, Київський національний університет ім. Т. Шевченка

Еколого–економічна оцінка рециклінгу твердих побутових відходів в Україні на шляху до сталого розвитку

У статті проаналізовано поведінку з твердими побутовими відходами в Україні, визначено основні проблеми на шляху становлення індустрії рециклінгу побутових відходів. Розглянуто підходи до оцінки еколого–економічної ефективності переробки відходів побуту та запропоновано узагальнюючий показник рециклінгу ТПВ.

Ключові слова: рециклінг, тверді побутові відходи, еколого–економічний механізм, показник рециклінгу ТПВ.

В статье проанализировано обращение с твердыми бытовыми отходами в Украине, определены основные проблемы на пути становления индустрии рециклинга бытовых отходов. Рассмотрены подходы к оценке эколого–экономической эффективности переработки бытовых отходов и предложен обобщающий показатель рециклинга ТБО.

Ключевые слова: рециклинг, твердые бытовые отходы, эколого–экономический механизм, показатель рециклинга ТБО.

The solid household waste treatment in Ukraine was analyzed in this article. The main problems of the waste recycling industry becoming were investigated by the author. The approaches connected with estimation of environmental and economic efficiency of household waste recycling were examined. The generalizing rate of solid household waste recycling was offered.

Keywords: recycling, solid household waste, environmental and economic mechanism, the rate of solid household waste recycling.

Постановка проблеми. Нині Україна займає перше місце у світі за кількістю побутового сміття на душу населення. Поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) стало надто актуальною, найбільш складною еколого–економічною проблемою, адже їхнє накопичення призводить не лише до забруднення довкілля, а й до втрати важливого цінного ресурсу, який містить у собі значний потенціал для повторного виробництва. Під полігони ТПВ зайнято понад 160 тис. га земель. Крім того, щорічно виникає приблизно 12 тис. незаконних звалищ, тому як більшість полігонів уже вичерпали свій ресурс. З майже 4,5 тис. сміттєзвалищ понад 7% перевантажені, а приблизно 15% – не відповідають екологічним нормам безпеки. Найбільші площі полігонів займають у Донецькій (330 га), Одеській (195 га), Запорізькій (153 га), Дніпропетровській (140 га) і Луганській (129 га) областях. Щороку в країні накопичується близько 50 млн. куб. м побутового сміття, яке вже покриває 1,5% національної території. Однак, незважаючи на таку ситуацію, в країні відсутній налагоджений еколого–економічний механізм рециклінгу ТПВ. Великої уваги при цьому заслуговує процес формування ринку вторинної сировини, який також характеризується неврегульованістю та потребує розробки додаткових інструментів.

Стратегічним напрямом еколого–економічної політики України має стати максимально повне та комплексне використання природних ресурсів, застосування маловідходних і безвідходних технологічних процесів, впровадження систем переробки відходів з достатньою глибиною їх рециклінгу. В зв'язку з цим виникає необхідність дослідження проблем еколого–економічної ефективності рециклінгу ТПВ у сучасних умовах. Для цього необхідна розробка нових економічних підходів до створення організаційних та економічних умов для збору та переробки ТПВ в якості вторинної сировини та вдосконалення чинного економічного механізму управління їх переробкою та утилізацією. Саме це дасть змогу формувати парадигму нової, екологічно безпечної та економічно ефективної підприємницької діяльності в Україні. Поряд із цим залучення вторинної сировини у виробництво забезпечить значний екологічний та соціальний ефект – скоротиться не лише збиток від забруднення довкілля відходами різного виду та звільняться значні площі родючої землі, зайняті під звалищами, а й з'явиться можливість створення додаткових робочих місць.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. В основу дослідження покладено наукові праці як вітчизняних, так і зарубіжних вчених з проблем промислової переробки твердих побутових відходів, проектноорієнтованого управління та оцінки ефективності поводження з побутовими відходами. Це відображено в дослідженнях Б.М. Данилишина, Г.П. Виговської, А.В. Голяна, Г.І. Купалової, Ю.М. Маковецької, В.С. Міщенко, Ю.В. Нікітіна, А.М. Хвесика, В.Г. Шматько, М.В. Щурика та інших. Проте наразі не повністю досліджено та обґрунтовано еколого–економічний механізм утилізації та переробки побутових відходів, а підходи

до визначення еколого–економічного збитку та рентабельності такої сфери надто різняться. Сукупність цих недоліків поряд із проблемами впровадження та розвитку рециклінгу ТПВ вимагає проведення більш глибоких досліджень у цьому напрямі.

Метою статті є підвищення ефективності функціонування організаційно–економічного управління рециклінгом твердих побутових відходів в Україні в мовах формування та реалізації економіки сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу. Незважаючи на те що пріоритетом розвитку в сфері поводження з побутовими відходами високорозвинених країн Європи та далекого зарубіжжя є забезпечення економічного розвитку на екологічних принципах, в Україні зростають обсяги захоронення ТПВ. За оцінкою, у середньому за рік на зареєстрованих полігонах і сміттєзвалищах накопичується приблизно 50–70 куб. м сміття і щороку його обсяг збільшується на 1–3% (переважно через тару й упаковку). 96% скинутого захоронюють, менш як 3% спалюють на двох заводах: у Києві та Дніпропетровську. Тільки 1,6% ТПВ переробляють на приблизно 100 малопотужних сміттесортувальних ділянках. Якщо такі темпи накопичення і спалювання Україні триватимуть і далі, «криза звалищ» стане для України пагубною [1].

Серед високорозвинених країн у галузі поводження з відходами найбільш цікавий досвід Японії, яка в умовах гострої нестачі площі і відсутності природних ресурсів, стала одним з лідерів в галузі переробки і рециклінгу відходів. З 70-х років минулого століття з прийняттям пакету законів про охорону довкілля встановлена жорстка відповідальність підприємців за забруднення навколишнього середовища. З тих пір переробкою сміття займаються ті, хто його виробляє, самостійно укладаючи договори з сміттєпереробними заводами і станціями спалювання сміття. Побутовими відходами відають органи місцевого самоврядування.

Ще в кінці минулого століття сміттєспалювання було самим поширеним способом знищення побутових відходів. Основною його перевагою вважається скорочення обсягу відходів більше в ніж 10 разів і маси – в 4 рази. Проте для їх спалювання потребується побудова та встановлення складних і дорогих споруд, які необхідно оснащувати ефективними фільтрами.

Національний ринок вторсировини має досить значний потенціал розвитку, про що говорять статистичні дані. Так, обсяги утворених побутових відходів з 2000 року характеризувались стабільним зростанням і в 2009 році становили 4444,8 тис. т, що в 3 рази більше, ніж у 2000 році. Проте, незважаючи на стійкий ріст відходів побуту, сфера їх рециклювання характеризувалася відносною стабільністю на досить низькому рівні, що зображено на рис. 1.

За даними графіку можна зробити висновок, що індустрія переробки ТПВ в Україні має великий потенціал. Середній обсяг використання вторинної сировини за рік в Україні становить 600–700 тис. т макулатури, майже 280 т склобою і

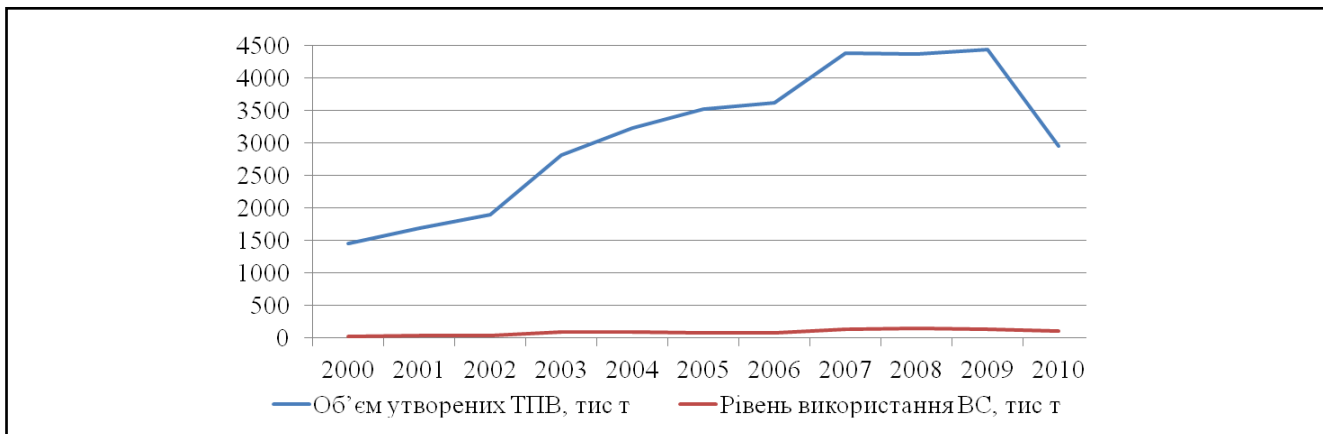


Рисунок 1. Динаміка утворення твердих побутових відходів та використання вторинної сировини в Україні, тис. т
 Складено автором за матеріалами [2].

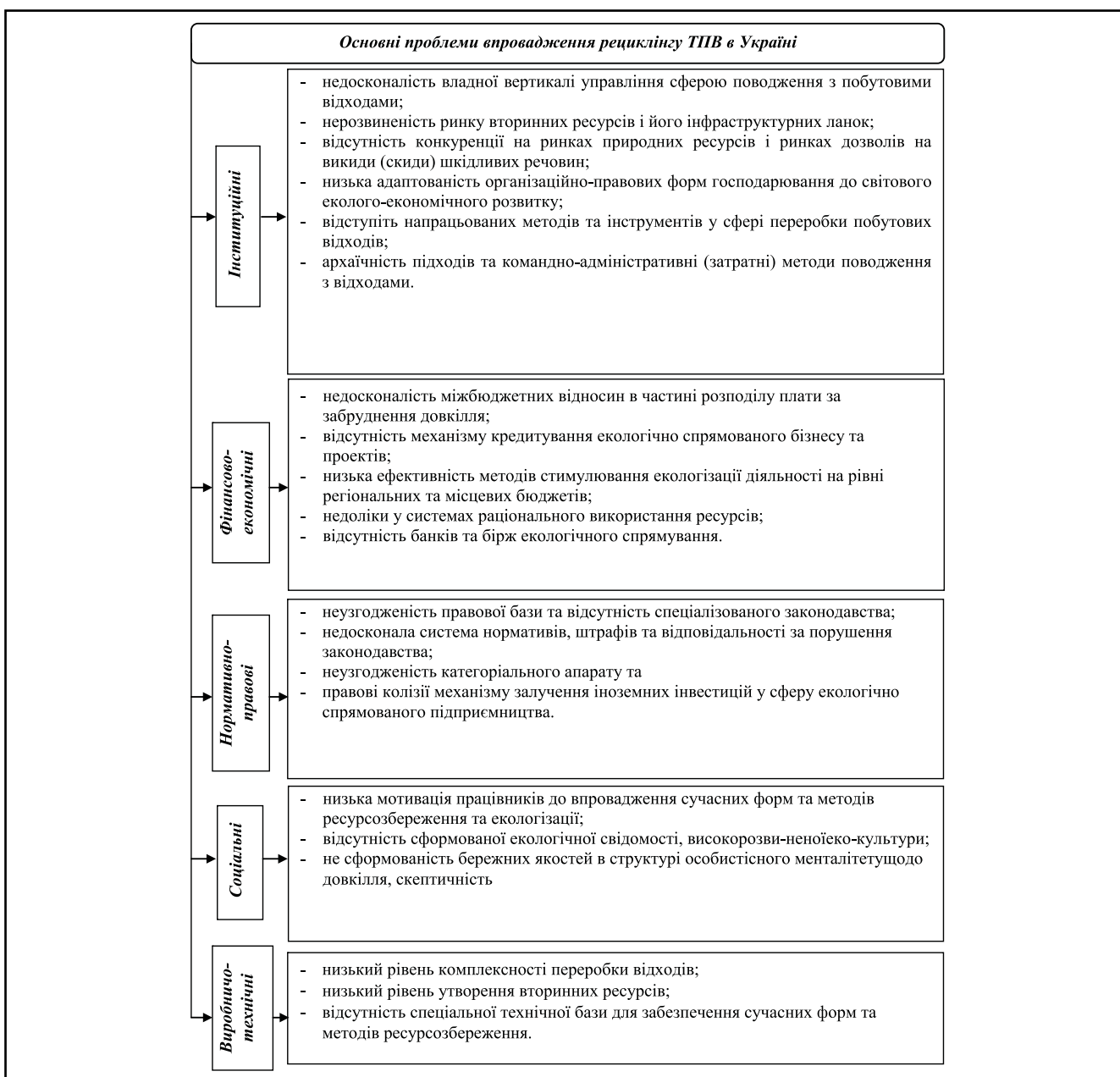


Рисунок 2. Основні проблеми та перешкоди на шляху розвитку рециклінгу ТПВ в Україні
 Розроблено автором.

100 тис. т пластмаси. Основні гравці на ринку утилізації – Жидачівський, Обухівський, Рубіжанський картонно–паперові комбінати, харківський завод, який переробляє ПЕТ–пляшку, підприємство «Інтер–ПЕТ» та торгово–виробнича група «Гал–ПЕТ» (Львівська обл.). Проте цих потужностей недостатньо. Причиною цього є відсутність налагодженої системи рециклінгу побутових відходів та нерозвиненість ринку вторинних ресурсів. Нині сфера управління та поводження з твердими побутовими відходами перебуває на етапі становлення, проте з упевненістю можна сказати, що рециклінг твердих побутових відходів є сировинною основою формування та розвитку національного ринку вторинної сировини (ВС). Саме він має на меті якомога довше і ефективніше повторне та стале використання існуючих ресурсів, що призводить до уповільнення процесів споживання первинних природних компонентів та мінімізації шкоди довкіллю.

Використання ВС, отриманої в результаті рециклінгу ТПВ, дає змогу отримати економічний ефект у вигляді економії матеріальних та енергетичних ресурсів, зменшенням транспортно–заготівельних витрат, зменшенням затрат праці; екологічний ефект у вигляді зменшення викидів у довкілля та витрат у вигляді штрафів і т.д. Так, наприклад, рециклінг алюмінію заощаджує 95% енергії, використовуваної для виробництва первинного алюмінію; рециклінг 1 т газет та паперу заощаджує достатню енергії для обігріву будинку протягом 6 тижнів; рециклінг 1 т пластмаси зберігає еквівалент 3,85 барелів нафти; рециклінг 1 скляної пляшки заощаджує енергію, достатню для роботи лампи потужністю 100 Вт протягом чотирьох годин. Продукти з використанням відновлених (а не первинних) матеріалів споживають значно менше енергії, тому що вона зберігається за рахунок зниження потреби у видобутку і переробці сировини з метою виробництва нових продуктів. Менше енергії, використовуваної під час виробництва, означає менше спалювання викопних видів палива, таких як вугілля, нафта і природний газ, які при згорянні забруднюють довкілля діоксидом сірки, оксидом азоту та окисом вуглецю [3]. За даними Американської асоціації рециклінгу, виробництво товарів із вторинної сировини потребує в середньому у 17 разів менше енергії, ніж виробництво тих самих продуктів з природної сировини. Однак на шляху впровадження рециклінгу ТПВ та розвитку ринку вторинних ресурсів виникають досить суттєві перешкоди (рис. 2).

Еколого–економічна ефективність від використання та повторного залучення ВС у виробництво досягається за умови дотримання таких положень:

- максимальний відсоток виокремлення ресурсоцінної складової з ТПВ;
- максимальний відсоток використання сировини – субститута вторинної переробки, тобто заміна вторинною сировиною первинних матеріалів;
- багаторазове використання ресурсів, отриманих в результаті рециклінгу відходів;
- екологічна безпека рециклінгу;

– економічна рентабельність кінцевого продукту.

Нині визначення реальної еколого–економічної ефективності – надзвичайно складна проблема, адже соціальні, моральні та екологічні наслідки шкоди, заподіяної господарською діяльністю довкіллю, важко піддаються кількісному вираженню і часто не можуть бути відображені в економічній оцінці. Економічна ефективність рециклінгу твердих побутових відходів являє собою відношення результату (ефекту) до затрат, понесених на його досягнення, і в загальному значенні має такий вигляд:

$$E_p = \frac{P_p}{B_p}, \quad (1)$$

де E_p – ефективність рециклінгу;

P_p – прибуток, отриманих від рециклінгу ТПВ;

B_p – витрати, понесені на отримання прибутку.

Проте, оскільки рециклінг ТПВ – це процес, який, крім економічного, має соціальний ефект та створює вплив на довкілля, при його розрахунку слід враховувати екологічну та соціальну ефективності. Так, екологічна ефективність рециклінгу може бути обрахована таким чином:

$$E_{колЕф} = \frac{E_{покр}}{C_v + K_n * K_v} \text{ або } E_{колЕф} = \frac{E_{поз}}{C_v + K_n * K_v}, \quad (2)$$

де $E_{колЕф}$ – екологічна ефективність рециклінгу ТПВ;

$E_{покр}$ та $E_{поз}$ – економічна оцінка екологічного результату (якщо ситуація покращилася чи погіршилася відповідно);

C_v – собівартість рециклінгу;

K_n – нормативний коефіцієнт ефективності;

K_v – капітальні вкладення в процес рециклінгу.

Соціальна ефективність за таких умов матиме такий вигляд:

$$E_{соцЕф} = \frac{E_{соц}}{C_v + K_n * K_v}, \quad (3)$$

де $E_{соц}$ – соціальний ефект (наприклад, скорочення захворюваності населення тощо).

Таким чином, можна говорити про соціально–еколого–економічний ефект як відношення позитивного ефекту та шкоди, завданої довкіллю, а також розміру витрат, необхідних для відшкодування такого збитку. Однак найчастіше показники $E_{колЕф}$ та $E_{соцЕф}$ виражені у натуральних показниках, оскільки нині дуже важко дати економічну оцінку всім аспектам соціального та екологічного ефектів. Як правило, частіше за все ця оцінка здійснюється через показник відверненого економічного збитку.

Враховуючи вищевикладене, можна дійти висновку, що еколого–економічну ефективність рециклінгу твердих побутових можна розрахувати таким чином:

$$E_{ЕЕЕф} = \frac{П + E_{екол}}{C_v + K_n * B}, \quad (4)$$

де $E_{ЕЕЕф}$ – еколого–економічна ефективність рециклінгу;

$П$ – прибуток від рециклінгу ТПВ;

$E_{екол}$ – економічна оцінка екологічного результату.

Поряд із цим для визначення рівня рециклінгу (який можна обраховувати як на рівні підприємства, так і на регіональ-

ному та державному рівнях) можна запропонувати показник рециклінгу ТПВ:

$$K_{rec} = \frac{W_{вс}}{W_{мнв}}, \quad (5)$$

де – коефіцієнт рециклінгу;

$W_{вс}$ – обсяг вторинної сировини, яку отримано в результаті рециклінгу ТПВ, тис. т;

$W_{тпв}$ – сумарний обсяг ТПВ, які біло піддано рециклінгу, тис. т.

У рамках Національного пріоритету «Нова якість життя», який визначено Указом Президента України від 08.09.2010 №895 «Про заходи щодо визначення і реалізації проектів із пріоритетних напрямів соціально-економічного та культурного розвитку», розпочалася реалізація проекту «Чисте місто», головною метою якого є започаткування переробки твердих побутових відходів як прибуткового бізнесу – як за рахунок доходу від реалізації продуктів переробки – металобрухту, полімерних гранул, макулатури, скла, компосту, так і за рахунок економії ресурсів первинної сировини. Вирішення проблем у цій сфері заплановано будівництвом десяти сучасних комплексів з переробки ТПВ на найвищому технічному та екологічному рівні у десяти містах України. Стратегічними цілями проекту передбачається:

- перехід на європейську систему переробки твердих побутових відходів;
- системне вирішення проблеми забруднення навколишнього середовища;
- зміна законодавчого регулювання поводження з твердими побутовими відходами.

Результатом впровадження запланованих заходів очікується підтвердити економічну доцільність проекту у вигляді шестирічної окупності з подальшою економічною рентабельністю, загального зниження енерго- та ресур-

соемності комплексів та створення сировинної бази для повторного виробництва. Крім того, буде досягнутий соціальний ефект та вирішено критичну проблему забруднення довкілля – покращення одного з найважливіших параметрів якості життя громадян [4].

З метою оцінки еколого-економічної ефективності проектів можуть використовуватися підходи, засновані на аналізі «витрати-вигоди» або на аналізі «витрати-ефективність». Як основні критерії оцінки еколого-економічної ефективності проектів в рамках підходу «витрати-вигоди» рекомендується використовувати такі показники (критерії оцінки): чиста приведена вартість (NPV); внутрішня ставка віддачі (IRR); співвідношення витрат і вигод. Визначення чистої приведеної вартості екологічних витрат і вигод проекту проводиться методом дисконтування екологічних витрат і екологічних вигод, що включаються в аналіз економічної ефективності проекту. Розрахунок може проводитися за формулами:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{Eec_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{Zec_t}{(1+r)^t}, \quad (5)$$

де Eec_t – екологічні та соціальні вигоди;

Zec_t – екологічні та соціальні витрати;

t – рік оцінки;

r – ставка дисконтування;

T – період часу врахований в аналізі (період часу, протягом якого будуть відбуватися вимірні наслідки від впливу даного проекту на навколишнє середовище і природні ресурси, включаючи соціально-економічні). При цьому результатом на рівні підприємства буде підсумкова величина економічного ефекту, отриманого внаслідок використання відходів (додатковий прибуток від реалізації продукції з відходів) та зниження виробничих і невиробничих витрат при зменшенні обсягу розташування відходів у довкіллі.

Показники оцінки еколого-економічної ефективності рециклінгу ТПВ

Показник	Формула для розрахунку	Умовні позначення
Економічний ефект від звільненої площі, яка зайнята під полігонами ТПВ (EES)	$EES = \sum_{i=1}^n [(Pn + Vr) \cdot S]$	Pn – нормативна ціна землі, грн./га; Vr – витрати на рекультивацию та відновлення землі, грн./га; S – площа землі, га
Економічний ефект від зменшення плати за розташування відходів (DZ)	$\Delta Z = Z_1 - Z_2$	Z_1 – плата за розташування неутілізованих відходів, грн.; Z_2 – плата за забруднення довкілля в процесі рециклінгу ТПВ, грн.
Відвернений екологічний збиток внаслідок впровадження рециклінгу ТПВ	$Q_{REC,t} = F_{відв,t}^{rec} - F_{завд,t}^{rec}$	$F_{відв,t}^{rec}$ – економічні збитки від забруднення довкілля, що можуть бути відвернені при використанні рециклінгу ТПВ у t -му році; $F_{завд,t}^{rec}$ – економічні збитки від забруднення довкілля у t -му році, що пов'язані з наявністю рециклінгу ТПВ: виробництвом, експлуатацією та утилізацією устаткування рециклінгу ТПВ

Складено автором за матеріалами [4, 6].

Методика еколого–економічної оцінки рециклінгу ТПВ має базуватися на розрахунку таких запропонованих показників, наведених у таблиці.

Поряд із цим для розрахунку еколого–економічної ефективності рециклінгу твердих побутових відходів можна запропонувати визначення показника абсолютної ефективності рециклінгу:

$$EEE\phi a = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \left(\frac{Ez - Z}{D - \varepsilon} \right)$$

де $EEE\phi a$ – абсолютна ефективність рециклінгу ТПВ;

Ez – щорічний результат (ефект) рециклінгу ТПВ щодо запобігання втрат ВС у побутових відходах;

Z – річні експлуатаційні витрати на здійснення процесу рециклінгу;

D – обсяги фінансування (витрати) на забезпечення рециклінгу ТПВ;

ε – норма дисконту.

Абсолютна ефективність рециклінгу ТПВ показує, у скільки разів результат перевищує витрати на проведення рециклінгу, а доцільність цього процесу визначається за результатами порівняння цього показника з рівнями загальної рентабельності.

Висновки

Реалізація масштабної програми ресурсосбереження на основі рециклінгу ТПВ – важливий резерв підвищення економічної ефективності системи поводження з побутовими відходами. Оцінка еколого–економічної ефективності рециклінгу дасть змогу знайти та виокремити резерви в цьому напрямі та досягти рівня глибини переробки до 50%. Соціальний ефект при цьому буде виражений у підвищенні якості життя населення та створенні нових робочих місць.

Першочерговим завданням, яке потрібно вирішити на цьому шляху, – створити умови безвідмовного роздільного збирання компонентів ТПВ, що забезпечить основу ефективності їх рециклінгу. При цьому держава має стимулювати екологічні інвестиції, особливо у сферу поводження з відходами. Питання зростання тарифів на побутові відходи часто порушують для отримання політичних дивідендів, але значно рідше говорять про відповідальність перед прийдешніми поколіннями. Підвищення цих тарифів має відбуватися поетапно, паралельно з соціальною рекламою та роз'яснювальною роботою серед населення. Збільшення тарифу на збір та вивезення ТПВ 5–7 грн. на початковому етапі зможе забезпечити функціонування системи сортування та ефективного їх роздільного збирання. Крім того, з метою підвищення еколого–економічної ефективності функціону-

вання до напрямів удосконалення системи поводження з ТПВ поряд із вищенаведеними можна запропонувати такі:

- на державному рівні розробити та прийняти Кодекс про відходи, який вирішить проблеми дублювання, переключення та подвійного трактування дефініцій та понять. Він має охопити всі питання, пов'язані з діяльністю в сфері поводження з ТПВ – від виявлення, нормування, обліку, моніторингу та інвентаризації до паспортизації та утилізації;

- удосконалити діючий, але застарілий Класифікатор відходів ДК 005–96, затверджений Наказом Держстандарту №89 від 29.02.96, додавши до нього принцип класифікації відходів за рівнем шкідливості. Поряд із цим слід забезпечити його уніфікацію з Європейським переліком відходів;

- створити мережу приймальних пунктів вторинної сировини, тим самим стимулювавши кругообіг залучення ресурсів для їх подальшого рециклінгу.

Реалізація цих першочергових заходів дасть змогу понизити екологічне і санітарно–епідеміологічне навантаження, що надзвичайно актуально в умовах низької якості і вичерпаного ресурсу більшості вітчизняних полігонів; забезпечить розвиток ринку вторинних ресурсів та створить базис для успішного функціонування налагодженої системи рециклінгу ТПВ.

Список використаних джерел

1. Інформація сайту Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово–комунального господарства України [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://minregion.gov.ua/>
2. Інформація сайту Державної служби статистики [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Environmentalbenefitsofrecycling. OfficeofSolidWasteReduction&Recycling [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.scdhec.gov/environment/lwm/recycle/pubs/env_benefits_recycling.pf
4. Інформація сайту Національних проектів [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrproject.gov.ua/page/pro-natsionalni-proekti>
5. Нурсеитов Б.Е. Эколого–экономическая эффективность переработки твердых бытовых отходов (на примере Южно–Казахстанской области): автореф. дис. на соискание уч. степени канд. эк. наук: спец. 08.00.19 «Экономика природопользования и охрана окружающей среды» / Б.Е. Нурсеитов. – Алматы, 2009. – 28 с.
6. Удальцова Н.Л. Организационно–экономический механизм функционирования сферы переработки вторичного сырья (на примере лома и отходов черных металлов): автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. эк. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность)» / Н.Л. Удальцова. – Москва, 2012. – 26 с.