

**Гриценко С.,**  
доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри логістики  
Національний авіаційний університет  
**Савченко Л.,**  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри логістики  
Національний авіаційний університет

## **ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ**

*В роботі досліджено критерії оцінки ефективності та система економічних показників. Проведено розрахунок економічної ефективності використання вторинних матеріальних ресурсів.*

*Ключові слова: оцінка ефективності, відходи, природні ресурси.*

Нині загально визнано, що економічний ефект від використання відходів повинен визначатися з урахуванням можливого ефекту від скорочення сировинних витрат, а також витрат по створенню і експлуатації відвалів. У той же час усього більшого поширення набувають пропозиції про необхідність розширення межі ефекту від використання відходів у зв'язку із скороченням збитку, принесеного суспільству і довкіллю.

Критерієм економічної ефективності є економія суспільної праці.

При конкретному аналізі економічної ефективності капітальних вкладень у певний захід необхідно показати вплив зміни кожного показника окремо, що характеризує цей захід, окремо, а також усієї системи показників на рівень критерію ефективності.

Як відомо, залежно від цілей розрахунку ефективності капітальних вкладень розрізняють *абсолютну* (загальну) ефективність, що характеризує загальну величину віддачі в результаті здійснених витрат, і *порівняльну* ефективність, що обчислюється за наявності двох або більше варіантів рішення цієї господарської або технічної задачі, яка служить для оцінки економічної переваги одного з варіантів.

Як порівняльна, так і абсолютна ефективність характеризують співвідношення ефекту і витрат, що зумовили його. В той же час методи розрахунку ефективності різні.

Абсолютна економічна ефективність розраховується в цілях визначення планових завдань з ефективності виробничих фондів і капітальних вкладень в народне господарство в цілому, по окремій його галузі, визначення ефективності

витрат на будівництво нових і реконструкції діючих підприємств, встановлення фактичної ефективності виробничих фондів і капітальних вкладень порівняно з плановими завданнями і проектами.

Відповідно до типової методики визначення ефективності капітальних вкладень порівняльна ефективність достовірно визначається за допомогою основних показників на основі розрахунку комплексного узагальнюючого показника (приведені витрати), з вибором кращого варіанту по мінімуму витрат:

$$V_{\text{п}} = C + E_{\text{п}} \times K \rightarrow \min, \quad (1)$$

де  $V_{\text{п}}$  - приведені витрати на одиницю продукції, грн.;

$E_{\text{п}}$  - нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень;

$C$  - собівартість одиниці продукції, грн.;

$K$  - питомі капітальні вкладення до виробничих фондів, грн.

Поряд з цими показниками необхідно використовувати і натуральні, які більш повно характеризують ефективність. До таких показників відносяться норми витрат сировини, матеріалів, палива, електроенергії на одиницю продукції і так далі. Їх аналіз служить засобом перевірки правильності основних економічних показників, зокрема собівартості продукції. Вказані методичні положення можуть бути повністю застосовані при визначенні ефективності використання відходів в якості вторинної сировини. Одночасно тут слід враховувати і деякі особливості. Ефект від використання відходів проявляється на різних рівнях:

а) первинний, який полягає в зниженні негативної дії на довкілля, зниженні забруднення, збільшенні площ земель, придатних до використання, зниженні витрат на видалення і знищення відходів;

б) кінцевий, комплексний соціально - економічний, такий, що проявляється в підвищенні рівня життя населення, ефективності громадського виробництва і збільшенні національного багатства.

Методика визначення ефективності і вибору раціональної структури використання відходів повинна враховувати галузеві особливості виробництва продукції.

Економічну ефективність використання відходів, тобто переробки їх в потрібні для народного господарства продукти за допомогою певних технологічних процесів, слід розглядати як окремий випадок ефективності впровадження нових матеріалів.

Коефіцієнт загальної економічної ефективності окремих заходів по використанню відходів ( $\beta$ ) рекомендується визначати відношенням прибутку до витрат ( $V_{\text{кп}}$ ) на заходи (капітальним і поточним) :

## Секція 1. Аналітичні методи та економіко-математичні моделі в задачах управління економічними системами

---

$$\beta = \frac{Ц - С}{В_{\text{кп}}}, \quad (2)$$

де  $\beta$  - коефіцієнт загальної економічної ефективності використання вторинних матеріальних ресурсів (по прибутку);  $Ц$  - вартість річного випуску продукції з відходів в оптових цінах підприємства (без податку з обороту), грн.;  $С$  - собівартість річного випуску продукції з відходів, грн.;  $В_{\text{кп}}$  – витрати на заходи, грн.

Показник повного прибутку, що є похідним від діючої оптової ціни на продукцію і від індивідуальних витрат виробництва, досить повно відбиває результати раціонального використання ресурсів і є основою для обчислення чистого прибутку, який представляє собою один з кінцевих показників господарської діяльності підприємства і служить джерелом поповнення його заохочувальних фондів. Тому виділення долі прибутку, що утворюється в результаті здійснення заходу по використанню відходів - обов'язкова умова визначення фактичної ефективності цього заходу.

Приріст чистого прибутку підприємства в результаті комплексного використання відходів ( $\Delta\Pi_{\text{в}}$ ) визначається по формулі:

$$\Delta\Pi_{\text{в}} = \sum_{i=1}^n [Ц_{\text{в}i} - (С_{\text{в}i} + D_i)] \times A_{\text{в}i}, \quad (3)$$

де  $Ц_{\text{в}i}$  - відпускна (оптова) ціна продукції, що виготовляється з використанням замінюваного,  $i$ -го виду ( $i = 1, \dots, n$ ) матеріального ресурсу, грн./од.;  $С_{\text{в}i}$  - собівартість виробництва одиниці аналогічної продукції, виготовленої з використанням відходів, грн.;  $D_i$  - сума фіксованих платежів до бюджету з урахуванням пільгових знижок за використання вторинних матеріальних ресурсів, грн./од.;  $A_{\text{в}i}$  - додатковий (понад того, що вироблявся раніше) натуральний обсяг реалізованої товарної продукції, виготовленої із використанням відходів, од.

Базою для наведення показників споживчих властивостей продукції з відходів і з первинної сировини до порівнянного виду являються показники властивостей аналогічної продукції з первинної сировини.

За основу для порівняння слід приймати такі властивості продукції, як міцність, надійність, маса, довговічність, теплопровідність, теплота згорання та ін.

З цією метою вводиться поняття коефіцієнта еквівалентності споживчих властивостей ( $\tau$ ), який може бути представлений у вигляді відношення:

$$\tau = \frac{Q_{\text{пс}}}{Q_{\text{в}}}, \quad (4)$$

де  $Q_{\text{пс}}$  - кількість продукції з первинної (традиційної) сировини (матеріалу), рівноцінна за споживчими властивостями кількості продукції з відходів,  $\tau$ ;  $Q_{\text{в}}$  - кількість продукції з відходів або з частковим використанням відходів у вигляді добавки, т.

Коефіцієнт  $\tau$  встановлюється на основі досвідченого вивчення якісних показників використання порівнюваних виробів залежно від умов їх застосування.

Якщо певний вид відходу може бути використаний для отримання різних видів продукції, то для вибору оптимального напрямку рекомендується визначати економію приведених витрат для варіанту отримання продукції з відходу в порівнянні з варіантом цієї продукції з первинної сировини.

Величину економії приведених витрат ( $E_{\text{пв}}$ ) при цьому розраховують по формулі:

$$E_{\text{пв}} = [(C_{\text{пс}} + E_{\text{н}}K_{\text{пс}}) \times \tau - (C_{\text{в}} + E_{\text{н}}K_{\text{в}})] \times Q_{\text{в}} = (V_{\text{пс}} \times \tau - V_{\text{в}}) \times Q_{\text{в}}, \quad (5)$$

де  $C_{\text{пс}}$ ,  $C_{\text{в}}$  - собівартість виготовлення одиниці продукції на основі первинної сировини (матеріалу) і даного відходу;  $K_{\text{пс}}$ ,  $K_{\text{в}}$  - питомі капітальні витрати на одиницю продукції, що виготовляється, на основі первинної сировини (матеріалу) і відходу;  $Q_{\text{в}}$  - кількість продукції з відходів, або з частковим використанням відходів у вигляді добавки, т;  $V_{\text{пс}}$  - приведені витрати на одиницю продукції з первинної сировини (матеріалу);  $V_{\text{в}}$  - приведені витрати на одиницю продукції з відходу;  $E_{\text{н}}$  - нормативний коефіцієнт ефективності.

Якщо споживчі властивості продукції, виготовленої з відходу і з первинної сировини не відрізняються, коефіцієнт  $\tau$  у формулі приймається за одиницю.

У разі, коли певний вид відходу може бути використаний для отримання різних видів продукції, рекомендується по кожному можливому напрямку його використання визначати економію наведених витрат ( $E_{\text{нв}}$ ) для варіанту отримання продукції з відходу в порівнянні з варіантом отримання цієї продукції з первинної сировини (матеріалу) по формулі:

$$E_{\text{нв}} = \frac{(C_{\text{пс}} + E_{\text{н}}K_{\text{пс}}) \times \tau - (C_{\text{в}} + E_{\text{н}}K_{\text{в}})}{H_{\text{в}}}, \quad (6)$$

де  $H_{\text{в}}$  - питома витрата цього виду відходу на одиницю продукції для напрямку використання відходу, по якому підраховується економія, т/од.

## Секція 1. Аналітичні методи та економіко-математичні моделі в задачах управління економічними системами

---

Найбільш ефективним є варіант (напрям використання), що дозволяє отримати максимальну величину економії наведених витрат  $E_{HE}$  на одиницю використовуваного відходу.

Оцінка екологічної та соціально-економічної ефективності використання твердих побутових відходів (ТПВ) як вторинних матеріальних ресурсів і залучення їх у господарський оборот проводиться шляхом визначення економічного ефекту наслідків переробки твердих побутових відходів та економічної ефективності витрат на залучення відходів у промислову переробку [3, с. 128-130]. При цьому необхідно виділяти суспільний ефект, отриманий від залучення в господарський оборот твердих побутових відходів у масштабі усього національного господарства, і економічний ефект від використання відходів на конкретному об'єкті. Економічна ефективність ( $E_{екн}$ ) використання твердих побутових відходів на підприємстві визначається шляхом віднесення приросту прибутку за рахунок реалізації або використання відходів для виробництва продукції на підприємстві до сумарних інвестицій по кожному переділу збору, підготовки і переробки відходів у певний вид продукції.

У контексті ефективного використання рециклінгу побутових відходів з урахуванням економічного, екологічного та соціального ефектів, які при цьому виникають, та з метою їх оцінки можна запропонувати показник інтегрованої ефективності (ІЕ) [3, с. 129]. З метою оцінки взаємодії результатів підприємницької діяльності сміттєпереробних заводів, впливу на довкілля та на здоров'я населення показник інтегрованої ефективності сумує результати економічного ( $E_{екн}$ ), екологічного ( $E_{екл}$ ) та соціального ( $E_{сц}$ ) ефектів, які можуть бути виражені у вартісній формі та відносить їх до сукупних капітальних ( $V_{кап}$ ) і поточних витрат ( $V_{пот}$ ) щодо впровадження процесу рециклінгу ТПВ, враховуючи коефіцієнт дисконтування ( $i$ ):

$$IE = \frac{E_{екн} + E_{екл} + E_{сц}}{V_{пот} + V_{кап} \times i} \quad (7)$$

У контексті ефективності рециклінгу та використання вторинної сировини особливою відмінністю показника інтегрованої ефективності є його багатогранність та багатофакторність, адже, не зважаючи на те, що складові екологічної, економічної та соціальної ефективності різноманітні по змісту, але вони мають одну мету – досягнення високої ефективності для забезпечення сталого розвитку індустрії сміттєпереробки і використання техногенних родовищ в умовах виснаження природних родовищ корисних копалин.

### Список використаних джерел

1. Гриценко С.І., Савченко Л.В. Екологістика: навч. посібник. К.: НАУ, 2021. 260 с.
2. Grytsenko S.I., Matvieiev V.V., Savchenko L.V. Ecologistics: Training