

УДК 338.504.06

Ю. М. Маковецька,

к. е. н., м. н. с. Державної установи "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України", м. Київ

ОЦІНЮВАННЯ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОДУКЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВПЛИВУ НА МІНІМІЗАЦІЮ ВІДХОДІВ

В статті обґрунтовано шляхи мінімізації відходів виходячи з оцінювання життєвого циклу продукції, а також розглянута можливість використання інструментів логістики у сфері поводження з відходами як вторинними ресурсами.

Ключові слова: мінімізація відходів, оцінювання життєвого циклу, логістика.

The ways of minimization of wastes based on the life cycle assessment and the use of instruments of logistics are considered in the article.

Keywords: waste minimization, life cycle assessment, logistics.

Постановка проблеми. Серед комплексу проблем підвищення екологічної та ресурсної безпеки центральне місце займають питання сталого управління матеріалами та ресурсами. Завдання скорочення утворення й раціонального використання відходів в цих рамках належать до одного з ключових, оскільки виступає одним з основних резервів ресурсозбереження і підґрунтям розвитку системи вторинного ресурсокористування.

В останні роки увага дослідників в контексті зниження антропогенного навантаження на навколишнє середовище все більшою мірою зосереджується на ролі й значенні екологічної оцінки продукції. Продукція і пов'язані з її виготовленням технологічні процеси розглядаються при цьому як основне джерело забруднення навколишнього середовища, особливо враховуючи постійне збільшення обсягів виробництва й розширення ринків збуту. Оскільки протягом свого життєвого циклу будь-яка продукція неодноразово вносить вклад у забруднення навколишнього середовища, насамперед, при виробництві, використанні й утилізації, необхідно оцінювати весь цей шлях з точки зору впливу на процес мінімізації утворення відходів.

Аналіз останніх досліджень. Питанням оцінювання життєвого циклу продукції присвячено значну кількість публікацій, в яких досить детально розглянуто сутність поняття "життєвий цикл продукції" та його оцінка [1, 2]. Достатньо уваги приділено також екологізації життєвого циклу продукції [3] в тому числі в системі управління відходами [4, 5]. Проте недостатньо розглянутими є способи мінімізації відходів, виходячи з відслідковування всього життєвого циклу продукції, а також питання логістичної процесів, пов'язаних з утворенням і використанням відходів.

Метою роботи є визначення шляхів мінімізації відходів виходячи з дослідження життєвого циклу продукції і в цьому контексті обґрунтування використання логістичних підходів щодо відходів як вторинних ресурсів.

Вклад основного матеріалу дослідження. Метод оцінки життєвого циклу (Life-Cycle Assessment) – один із провідних інструментів екологічного менеджменту в Європейському союзі, що базується на застосуванні серії стандартів ISO і призначений для оцінювання еколого-економічних, соціальних аспектів і впливів на навколишнє середовище в системах виробництва продукції й утилізації відходів.

В Україні у поточній практиці вирішення питань поводження з відходами увага надається головним чином останньому етапу життєвого циклу продукції – а саме етапу її утилізації після використання. Важливість дослідження інших етапів – проектування, виробництва тощо – на цей час недооцінюється, і завдання полягає в тому, щоб перенести на них необхідні акценти. Адже від того як запроєктують той чи інший продукт, яких якостей він набуває, які матеріали, технології будуть використовуватися при його виготовленні, залежить які і в якій кількості утворюються відходи, а також яким чином і наскільки складно буде утилізувати продукт на кінцевій стадії життєвого циклу.

Згідно з міжнародними та вітчизняними стандартами весь життєвий цикл продукції прийнято поділяти на п'ять стадій: дослідження й проектування, виготовлення, обіг, споживання і утилізація продукції [6-8]. Оцінювання життєвого циклу можна визначити як відслідковування, інвентаризацію та аналіз всіх зазначених етапів, всіх входів і виходів системи продукту, а також потенційних екологічних впливів цієї системи протягом її життєвого циклу. Квінтесенцією оцінювання є визначення величини і значущості потенційних екологічних впливів, пов'язаних з відходами, як на етапах виробництва, так і втрати продуктом споживчих властивостей.

На першому етапі циклу – при проектуванні – закладаються такі властивості продукції як здатність до переробки, вміст небезпечних компонентів, можливість уніфікації деталей і вузлів (що дасть змогу замінити зношені окремі компоненти на нові, і випустити продукцію у новий цикл), а також визначаються технології вироблення продукції (з параметрами ресурсо-, енергоспоживання та відходоутворення). На стадії проектування продукту вирішується питання *принципової можливості переходу відходів в категорію вторинних ресурсів*. Проектування повинно забезпечувати технічні та екологічні можливості отримання якісної вторинної сировини, здатної конкурувати з первинним ресурсом.

На другому етапі – виробництві продукції – головним стає стимулювання зменшення витрат і втрат сировини та матеріалів, використання зворотніх відходів і перероблення бракованої продукції, використання вторинної сировини як заміника первинної, а також побічної продукції. Важливою складовою тут буде знання власних потреб підприємства, щодо застосування вторинних ресурсів, налагодженість контактів із зовнішніми споживачами відходів, володіння даними про ринкову ситуацію й зміни цін на різні вторинні матеріали (внутрішня логістика підприємства щодо відходів).

На етапі обігу продукції найважливішим є забезпечення вилучення й передачі на утилізацію продукції, що втратила свої споживчі якості, а також дієвий контроль за цим процесом з боку відповідних контролюючих органів.

На четвертому етапі головними є стимулювання попиту на продукцію, що легше піддається процесам утилізації та таку яка містить вторинні матеріали. Це впливатиме на структуру споживання товарів і, в кінцевому підсумку, на утворення відходів.

На останньому п'ятому етапі життєвого циклу акцент переноситься з мінімізації утворення відходів на мінімізацію тієї їх частини, що захованяться (немає технологій для їх утилізації), а також на зменшення шкідливого впливу відходів на навколишнє природне середовище. Інструментом досягнення виступає тут створення повноцінного ринку вторинної сировини з використанням логістичної складової ("логістика відходоутворення" та "логістика відходоспоживання"), розвиток індустрії перероблення відходів.

В загальному вигляді екологізації життєвого циклу продукції щодо мінімізації відходів демонструє рис.1. "Розширена відповідальність виробника" на ньому означає включення в коло відповідальності всіх п'яти етапів життєвого циклу продукції (а не трьох як усталеною практикою).

В концептуальному відношенні головною є теза нерозривності життєвого циклу продукту з системністю заходів щодо мінімізації відходів на всіх стадіях. Застосування методології мінімізації відходів, виходячи з оцінювання життєвого циклу продукції, забезпечує стратегічний підхід до вирішення проблеми в цілому.

Результативність керування процесами, пов'язаними з відходами, на всіх стадіях життєвого циклу продукції може бути істотно підвищена за рахунок використання інструментів логістики.

Ефект логістизації керування роботою з відходами є ефектом підвищення рівня використання ресурсного потенціалу, ефектом впровадження інноваційних досягнень в організацію процесів, пов'язаних з відходоутворенням та відходоспоживанням. На цій основі може бути забезпечено систематичне підвищення фондівдодатку, економія по елементах собівартості продукції, що виробляється, зростання прибутку й рівня рентабельності виробництва. У свою чергу логістика керування потоками вторинних ресурсів, яка забезпечує розширення сировинної бази економіки і збільшення обсягів випуску продукції, сприяє запобіганню забруднення навколишнього середовища [9, с.47].

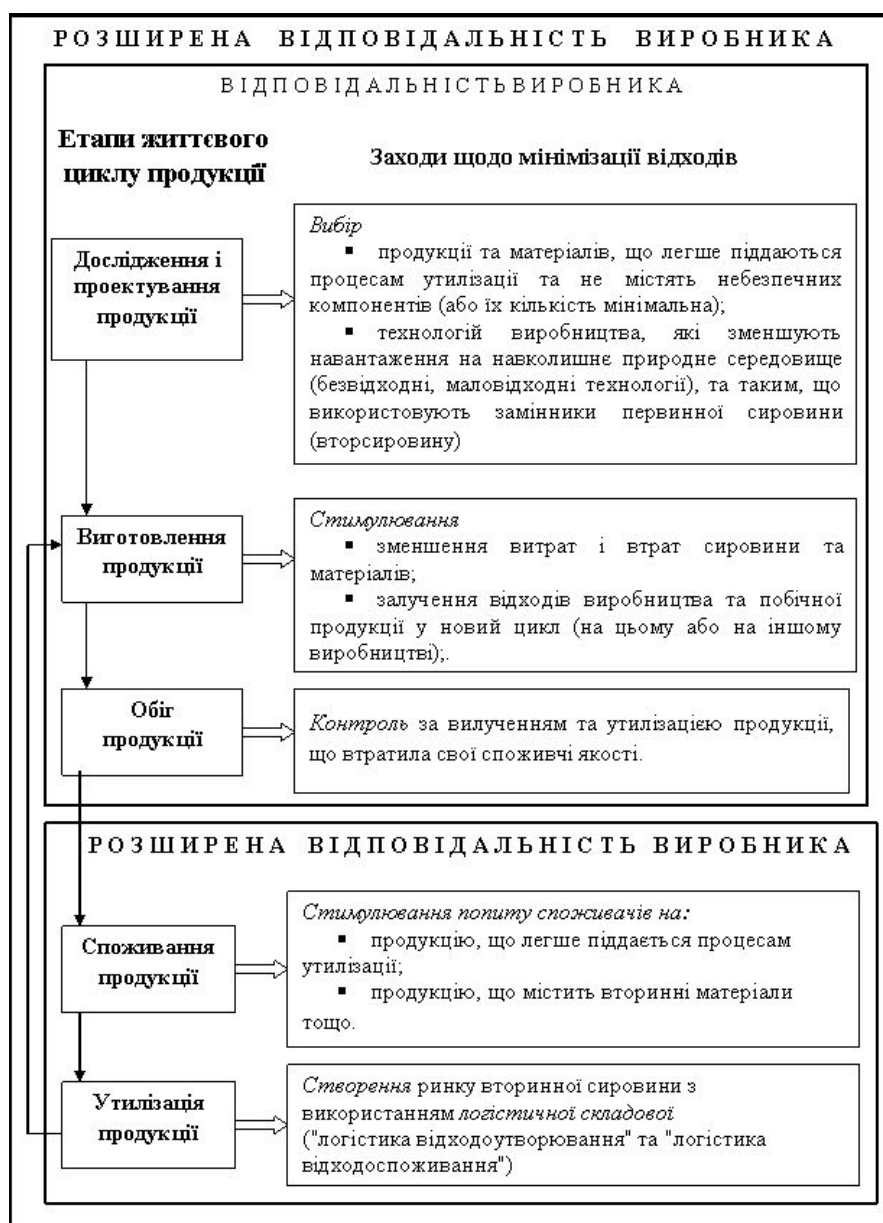


Рис. 1. Екологізація життєвого циклу продукції щодо мінімізації відходів з переходом до "розширеної відповідальності виробника"

Ключовим логістичним принципом раціоналізації господарювання є сприйняття всього матеріального потоку як цілісного об'єкта керування з інтегрованою координацією всіх процесів руху товарів, починаючи від закупівлі необхідних матеріальних ресурсів та організації виробництва і завершуючи доставкою готової продукції споживачеві й утилізацією продукції, що втратила свої споживчі якості. При цьому на етапі виробництва (навіть логістично налагодженого), а також на інших стадіях господарювання неминучим є утворення відходів, наступне залучення яких у господарський обіг ще дуже слабо пов'язує з інструментами логістики. Сама проблема логістизації керування відходами знаходиться поки що в постановочному стані.

Логістика поводження з відходами доцільно розділити на *логістику відходоутворення* і *логістику відходоспоживання*. Саме поєднання і взаємоув'язка цих двох складових утворює єдину комплексну систему поводження з відходами.

З позицій логістики, вимагає уточнення саме визначення раціонального використання відходів як вторинних ресурсів. Процес їхнього споживання поки що в основному розглядається лише як можливе доповнення загального процесу ресурсоспоживання, як одна із окремих його характеристик. При цьому будь-яке застосування відходів, навіть без використання можливостей логістики, вже є умовою раціонального використання загального ресурсного потенціалу, що приводить до економії кондиційної сировини й розширення сировинної бази. Однак поняття раціонального застосування вторинних ресурсів повинне включати й інший аспект: підвищення ефективності їхнього використання (віддачі), чому повинен сприяти інструментарій логістики. При цьому відходи, що класифікуються не просто як можливий заміник первинних матеріалів, а як власне матеріальні потоки і як об'єкт логістизації, могли б більш результативно використовуватися.

Логістика має враховувати також ту обставину, що відходи, які сьогодні не мають економічної цінності або для них не існує технологій утилізації, завтра цілком можуть змінити свій статус.

Модернізація системи керування вторинними ресурсами можлива на основі формування єдиного логістичного координаційно-методичного центра по роботі з відходами (Агентства поводження з відходами) і створення єдиної інформаційної системи. Розвиток механізму логістичної координації всіх процесів відходоутворення та відходоспоживання на базі можливостей однієї організаційної структури забезпечить цілісне керування потоками вторинних ресурсів (включаючи електронну "біржу вторинної сировини" і наявність (пропозиції) вторинних ресурсів).

Щодо окремого підприємства, то під логістизацією роботи з відходами мається на увазі сукупність заходів, інструментів і засобів, що забезпечують: систематичну модернізацію організаційної структури керування потоками вторинних ресурсів, ефективне оперативне регулювання й контроль, логістичну координацію й упорядкування діяльності всіх зацікавлених підрозділів; оптимізацію процесів раціонального відходоспоживання, що припускає формування й розвиток інноваційно-орієнтованої техніко-технологічної бази, раціоналізацію складування й розміщення встаткування, контроль ефективного використання засобів і предметів праці [10, с. 186-187]

У цьому зв'язку доцільною бачиться розробка комплексних логістичних систем керування роботою з відходами, нормативно-правовою й організаційно-методичною основою яких повинні стати стандарти організації. Регламентуючі раціональні підходи, форми й методи, а також послідовність реалізації процесів, що є об'єктами керування пропонувані логістичних систем, стандарти забезпечать чіткість роботи підрозділів, розмежовуючи їх обов'язки, відповідальність й права.

Основними функціями стандартів організації у сфері логістизації керування потоками вторинних ресурсів має бути регламентація раціоналізації внутрішніх і зовнішніх зв'язків господарських систем, що забезпечують максимально можливе залучення у виробництво відходів, підвищення ефективності використання вторинної сировини і матеріалів, систематичне впровадження інновацій, а також контроль за раціональністю використання (розподілу) відходів.

Логістична система керування раціональним використанням вторинних матеріальних ресурсів повинна носити багаторівневий, у т.ч. макроекономічний характер і охоплювати всі стадії їхнього життєвого циклу, а саме виявлення відходів як вторинних ресурсів; планування збору й використання, збір і підготовку до споживання або реалізації.

Висновки.

Потреба в раціональному використанні потенціалу вторинних ресурсів і здійснення ресурсозберігаючих заходів є однією з базових особливостей сучасного процесу відтворення.

Проблема утворення та використання відходів тісно пов'язана з оцінкою екологічного впливу продукції на навколишнє природне середовище. Для характеристики екологічних аспектів продукції розроблені різні методи одним із яких є оцінка її життєвого циклу на всіх стадіях. Дослідження життєвого циклу продукції визначає на якій стадії суспільного кругообігу речовини та матеріали можуть бути знову повернуті в господарський обіг з найменшими витратами. Така постановка питання дозволяє перенести акцент з аналізу «на виході» на попередження та мінімізацію утворення відходів та забезпечити комплексний підхід до раціонального використання ресурсів.

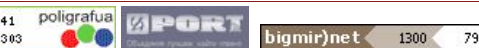
Маючи своїм завданням оптимізацію потокових процесів, логістичний вплив повинен оптимізувати також потоки вторинних ресурсів як елементи цілісного матеріального потоку з одночасним регулюванням відповідних інформаційних і фінансових складових.

Предметом подальшого наукового пошуку в зазначеному напрямі є дослідження принципів і специфіки використання логістичних підходів щодо відходів на різних стадіях життєвого циклу продукції; постановка завдань раціонального використання вторинних ресурсів з визначенням їхніх особливостей як об'єкту логістичного керування; розробка пропозицій з модернізації інструментів процесів логістики, пов'язаних з утворенням і споживанням відходів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. A Technical Framework for Life-Cycle Assessment. Workshop Report. – Washington D.C.: SETAC, 1991.
2. Бородин А. Оценка жизненного цикла товара / А. Бородин, С. Николаева // Экология и промышленность России. 2004. – № 3. – С.32 – 33.
3. Гармонизация социально-экономического развития как магистральное направление повышения конкурентоспособности современного государства [Электронный ресурс] / Под ред. Емельянова С. Г., Минаковой. – Орёл: АЛЛИТ, 2011 – 344 с. – Режим доступа: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/18231>
4. Шапочка М.К. Проектирование продукта в системе управления отходами / М.К. Шапочка, Т.И. Шевченко // Механізм регулювання економіки. – 2008. – №3. – Т.2. – С. 137 – 142.
5. Уланова О.В. Краткий обзор метода оценки жизненного цикла продукции и систем управления отходами [Электронный ресурс] / О.В. Уланова, В.Ю. Старостина. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/104-6799>
6. Екологічне керування. Оцінювання життєвого циклу. Принципи та структура: ДСТУ ISO 14040:2004. – [Чинний від 2006-01-01]. – Офіц. вид. – К.: Держстандарт України, 2007. – 14 с.
7. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення: ДСТУ 3278-95. – [Чинний від 1997-01-01]. – Офіц. вид. – К.: Держстандарт України, 1997. – 34 с.
8. Екологічне управління. Оцінювання впливів у процесі життєвого циклу. Приклади застосування ISO 14042: ДСТУ ISO/TR 14047:2007 (ISO/TR 14047:2003, IDT). – [Чинний від 2009-07-01]. – Офіц. вид. – К.: Держстандарт України, 2009. – 24 с.
9. Любарская М. А. Разработка стратегических планов по обращению с отходами в регионе с использованием методов логистики / М.А. Любарская. – СПб.: СПбГУ, 2003. – 40 с.
10. Пилушенко В. Л. Маркетинг вторичных ресурсов: учеб. пособ. / В. Л. Пилушенко, И. И. Ляшко; Донецкая гос. акад. управления. – Донецк: ВИК, 2003. – 227 с.

Стаття надійшла до редакції 14.11. 2012 р.



ТОВ "ДКС Центр"