

УДК 504.06 (045)

І.В. Васильєва

ОЦІНКА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОДУКЦІЇ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ОТОЧУЮЧИМ СЕРЕДОВИЩЕМ

НАУ, кафедра безпеки життєдіяльності

Розглянуто систему управління оточуючим середовищем та інвентаризаційний аналіз на основі Стандарту ISO серії 14000. Міжнародна організація стандартизації встановлює міжнародні стандарти якості (серія ISO 9000) для продукції на міжнародному рівні, зокрема у серії ISO 14000 наведено екологічні стандарти для продуктів і послуг, в першу чергу, для тих, які використовуються в міжнародній торгівлі.

Вступ

На конференції в 1922 р. в Ріо-де-Жанейро було вирішено, що найбільш впливовим стимулом для впровадження екологічних програм може стати система природоохоронної сертифікації продукції, яка поряд з вимогами якості продукції задовольнила б вимоги щодо способу її виготовлення. Гостра необхідність у впровадженні такої системи утворилася з появою на світовому ринку несертифікованої продукції невідомого походження, але більш дешевшої.

Обов'язкові екологічні вимоги встановлені в законодавчих і нормативних документах та нап'ямлені на забезпечення раціонального природокористування, охорону оточуючого середовища, захист здоров'я населення та генетичного фонду країни.

Система екологічної сертифікації розпоряджується власними правилами процедури й управління для проведення екологічної сертифікації, сформованими згідно з державною політикою в сфері сертифікації та загальними правилами її проведення на території України.

Серія ISO 14000 забезпечує основу для більш одностайного, ефективного та успішного управління природокористуванням у світі.

Стандарти ISO вміщують такі розділи [1]:

- систему управління природокористуванням ISO 14001 та 14004;
- керування з екологічного аудиту ISO 14010–14012;
- екологічне маркування ISO 14020–14025;
- оцінку екологічних показників системи управління природокористуванням ISO 14031;
- оцінку життєвого циклу ISO 14040–14043;
- терміни та визначення ISO 14050.

Система управління оточуючим середовищем

Стандарт ISO серії 14000 регламентує склад елементів системи управління оточуючим середовищем (СУОС) та вимоги до її функціонування.

Система управління оточуючим середовищем – це частина загальної системи управління, яка включає в себе:

- організаційну структуру
- планування,
- обов'язки,
- відповідальність,
- досвід,
- методи, методики, процедури та ресурси для формування, здійснення, аналізу й актуалізації екологічної політики.

Стандарт стосується лише тих екологічних аспектів, які організація може контролювати та на які може впливати. Він не встановлює конкретних вимог до екологічних характеристик.

Стандарт розповсюджується на організації, що функціонують на території України незалежно від форм власності та видів діяльності, а також на органи з сертифікації / реєстрації.

Стандарт може бути використаний будь-якою організацією, підприємством, установою, які прагнуть:

- упровадити, підтримувати та удосконалювати систему управління оточуючим середовищем;
- впевнитись у тому, що система відповідає вимогам декларованої ними екологічної політики;
- надати докази іншим зацікавленим сторонам про відповідність системи цим вимогам;
- провести сертифікацію/реєстрацію системи управління оточуючим середовищем на відповідність цій моделі;
- декларувати відповідність своєї діяльності, продукції чи послуг вимогам цього стандарту.

Організації слід визначати та документувати екологічні цілі та завдання на всіх її відповідних ієрархічних та функціональних рівнях, при цьому враховуючи законодавчі та інші вимоги, свої суттєві екологічні аспекти, технологічні параметри, фінансові, господарські, функціональні потреби, а також точки зору зацікавлених сторін. Цілі та завдання повинні бути узгодженими з екологічною політикою, включаючи обов'язки щодо попередження забруднення.

Розроблена та підтримувана організацією програма досягнення цілей та завдань повинна вмішувати:

– визначення та розподілення відповідальності за досягнення цілей і завдань на кожному ієрархічному та функціональному рівні організації;
– способи та терміни часу, необхідні для досягнення цілей.

Якщо проект стосується нових розробок, нової чи видозміненої діяльності продукції або послуг, програма повинна бути доповнена в потрібних місцях для забезпечення виконання вимог СУОС у таких проектах.

Упровадження стандартів ISO серії 14000, у першу чергу, передбачає добровільне застосування підприємствами та організаціями СУОС.

Від упровадження організацією СУОС очікують користь зовнішню:

– зміну екологічного іміджу у громадськості;
– виконання обов'язкових умов можливих угод;
– демонстрування якості управління;
– попередження негативних екологічних впливів, внутрішню:

– скорочення витрат (обов'язкових платежів за спожиті ресурси, штрафів);
– зменшення ризиків (аварійних ситуацій, нещасних випадків, медичних проблем);
– збільшення впевненості організації (можливість страхування, кредити, дозволи).

Упровадження СУОС дозволить організації оцінити ризики (неконкурентоспроможність продукції, втрату ринків збуту, репутації організації, фінансові втрати від штрафів та інших санкцій) і комерційні можливості (позитивний імідж організації, фінансову економію).

Попереднє вивчення екологічної ситуації

Етап вивчення екологічної ситуації можна віднести до заходів щодо планування й оцінки та розділити на дві частини:

– приблизний якісний аналіз (визначення причин і джерел впливу процесів на оточуюче середовище, прямих та непрямих викидів);

– кількісний аналіз (розробка переліку обладнання, матеріалів, ресурсів із зазначенням кількісних, вартісних та екологічних даних їх впливу на оточуюче середовище).

Завчасне вивчення екологічної ситуації необхідне не тільки для аналізу впливу негативних факторів на екологічну ситуацію та формулювання екологічної політики, може бути використано для розробки пропозицій щодо зменшення ступеня негативного впливу на оточуюче середовище (рис. 1).

Документи ISO 14040–14043 з оцінки життєвого циклу продукту допомагають визначити його вплив на оточуюче середовище. Ця процедура включає контроль за використанням сировини й енергії у виробничому процесі, за переробкою та утилізацією відходів.

Процес оцінки може бути розділений на чотири етапи:

– мета оцінки життєвого циклу;
– інвентаризаційний аналіз (аналіз потоків матеріалів і енергії);
– екологічна оцінка впливів на оточуюче середовище;
– інтерпретація результатів, аналіз удосконалення і рекомендацій.

Кожному етапу присвячений один з указаних документів [1].

Інвентаризаційний аналіз життєвого циклу – це один із важливих етапів оцінки життєвого циклу, що вміщує збір інформації та кількісну оцінку вхідних і вихідних потоків для даної продукційної системи (рис. 2).

На сьогодні інвентаризаційний аналіз є найкраще розробленим етапом, оскільки він слідує за лінією традиційного технічного й економічного аналізу нових процесів і продуктів: створюються баланси матеріалів і енергії, включають сировину, реактиви, продукти, субпродукти, тверді, рідкі та газові емісії (відходи).

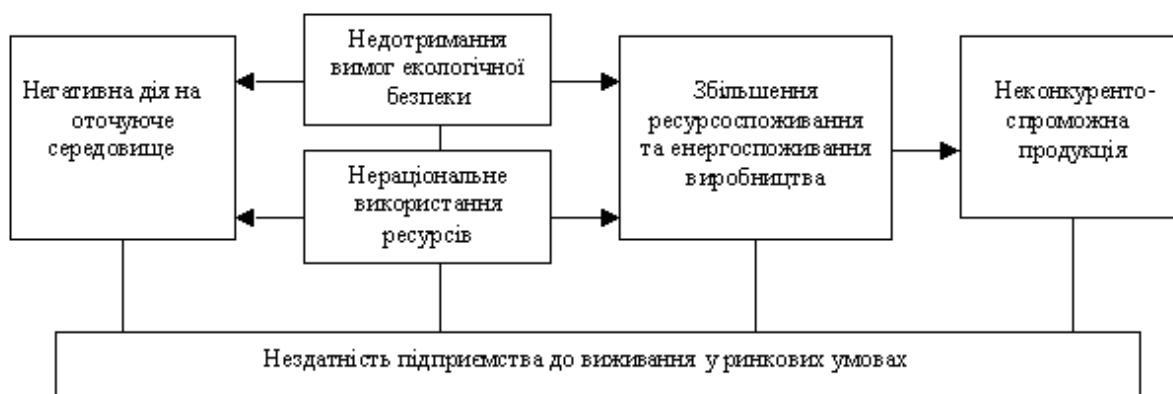


Рис. 1. Проблеми, що змушують організацію прагнути до впровадження СУОС

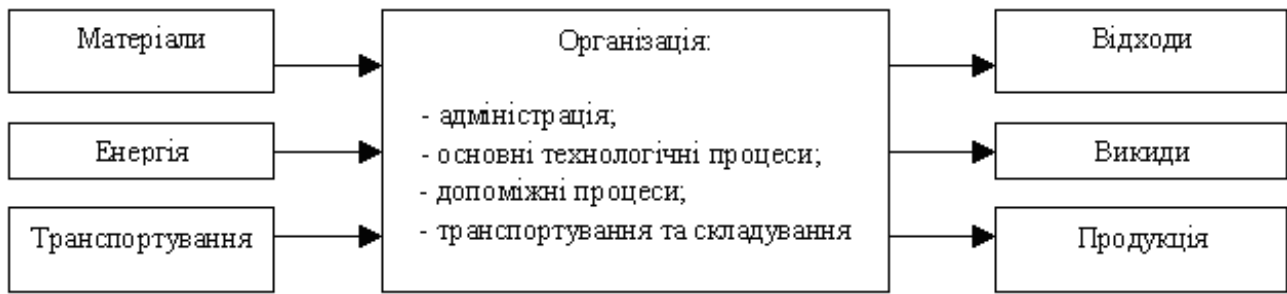


Рис. 2. Приклад потокової схеми як одного з інструментів аналізу процесів

Мета інвентаризаційного аналізу – визначення на основі баз даних вимог до необхідної кількості енергії та необроблених матеріалів (сировини), емісій в атмосферне повітря, викидів у воду, твердих відходів та інших екологічних впливів, які зазнаються протягом життєвого циклу продукції, процесу, або діяльності.

Інвентаризація може бути проведена для забезпечення прийняття рішення за допомогою надання можливості компаніям або організаціям:

- розробити вимоги до ресурсів системи для забезпечення їх послідовного контролю;
- визначити компоненти процесу для зниження використання ресурсів;
- визначити засоби розробки нових продуктів або процесів, які зменшать використання ресурсів або емісії;
- порівняти альтернативні матеріали, продукти, процеси або види діяльності в організації;
- порівняти інформацію про інвентаризацію інших виробників.

Менеджери, які використовують оцінку життєвого циклу для забезпечення прийняття рішення, можуть удосконалити достовірність результатів і виконати аналіз, який фокусується на точно визначених межах “системи”, що аналізується, зважаючи на практичні обмеження, наприклад, час і гроші.

Цей крок буде основою для наступного аналізу, тому він повинен бути повністю зрозумілим. Система передбачає певну сукупність дій, що разом виконують деяку визначену функцію. Система починається з видобування з довкілля всієї необхідної сировини і закінчується результатами, у т. ч. відходами й емісіями, які повертаються назад у довкілля. Усередині найбільших систем можуть бути визначені три головні групи дій:

- дії з виробництва, використання, транспортування і розповсюдження продукції;
- дії з виробництва додаткових матеріалів, наприклад, пакування;
- виробництво енергії, що потрібна для забезпечення роботи системи.

Чітко визначена мета може вдосконалити результати наступних кроків, коли повний процес розділяється на підсистеми.

Для підсистеми видобування сировини – необроблених матеріалів – збирають дані за всіма видами діяльності, потрібними для одержання сировини, включаючи транспортування матеріалів до місць виробництва.

Сировина потрібна для вироблення як первинної продукції, так і всього первинного та повторного пакування.

Менеджери повинні переглянути дані, щоб переконатися, що використовуються рівноцінні порівняння, фахівці зробити вибір з альтернативних варіантів між вагою матеріалів, які стануть частиною потоку відходів.

Інвентаризація повинна також включати всі входи енергії, матеріалів і обладнання, необхідного для видобування кожного виду сировини. Це суттєво ускладнює аналіз, тому визначають критерії, щоб ліквідувати несуттєві та малосуттєві внески, за допомогою використання порогового значення для включення в аналіз.

Наприклад, будь-який компонент, який становить менше ніж 5% загального значення входу, міг би бути ігнорований під час проведення аналізу.

Для підсистеми виробництва збирають дані, які включають всі входи енергії, матеріалів, які потрібні для перетворення кожного необробленого матеріалу на входи на проміжні матеріали, готові для оброблення, у т. ч. дані про екологічні емісії та відходи, які відбуваються протягом процесів виробництва.

Цей процес може бути повторним для декількох потоків ресурсів і проміжних циклів перед кінцевим етапом виробництва продукції.

Щодо транспортування продукції до складів і кінцевих користувачів, то інвентаризація видів цієї діяльності може бути спрощена за допомогою стандартів, які використовують усереднені значення відстаней і типові методи транспортування.

Інвентаризація процесу розповсюдження включає складування, управління запасами і повторне пакування. Екологічні елементи управління, наприклад, охолодження, є компонентами як транспортування, так і розповсюдження.

Дані, які збираються для цієї підсистеми на використання та утилізацію продукції, включають такі види діяльності споживача, як застосування (споживання, зберігання, експлуатація продукції), утримання (ремонт) і багатократне (повторне) використання. Межі підсистеми визначають такі параметри:

- час використання (ресурс) продукції перед тим, як вона утилізується (викидається);
- входи, які використовують в процесі супроводу;
- типову частоту ремонту;
- потенційні варіанти багатократного використання продукції або її окремих компонентів.

Менеджери повинні аналізувати будь-яку інформацію про типові зразки використання продукції споживачами, які можуть зробити результати вивчення більш реальними та дієвими.

Джерела даних, які можуть допомогти в цьому процесі, включають огляди споживачів, опубліковані матеріали і навіть припущення.

До звітів інвентаризації повинні належати документація припущень, час отримання даних, їх потенційна упередженість та інші обмеження.

Технологія переробки вторинної сировини буде в майбутньому вдосконалюватися. Отже, рівні вмісту речовин і коефіцієнти переробки вторинної сировини повинні завжди супроводжуватися повідомленням у поточній документації дат вивчення.

Удосконалення в технології збільшить як кількість коефіцієнтів, так і кількість продуктів, які будуть перероблятися, змінюючи варіанти переробки вторинної сировини у відкритому і закритому циклах.

Аналіз процесу може проводитися на різноманітних рівнях організації, починаючи з одиначної операції, виробничої лінії та закінчуючи всією організацією.

За допомогою аналізу матеріальних потоків організація може [2]:

- слідувати за сировинними матеріалами з виготовлення;
- прив'язувати відходи та викиди до джерел;
- дізнаватися, які дані з яких джерел можуть бути отримані;
- установлювати пріоритети для попередження та зменшення відходів та викидів.

Висновок

Оцінка життєвого циклу на сьогодні – найбільш розвинений інструментальний засіб індустріальної екології, який допомагає приймати рішення в системі управління оточуючим середовищем.

Його узагальнюючим етапом є інвентаризаційний аналіз.

Література

1. *Іванов Н.И., Фади́на И.М.* Инженерная экология и экологический менеджмент. – М.: Логос, 2003. – 528 с.
2. *Франчук Г.М., Ісаєнко В.М., Запорожець О.І.* Урбоекологія і техноекологія. – К.: НАУ, 2004.

Стаття надійшла до редакції 31.10.05.

И.В. Васильева

Оценка жизненного цикла продукции в системе управления окружающей средой

Рассмотрена система управления окружающей средой и инвентаризационный анализ на основе Стандарта ISO серии 14000. Международная организация по стандартизации устанавливает международные стандарты качества (серия ISO 9000) для продукции на международном уровне, в частности, в серии ISO 14000 приведены экологические стандарты для продуктов и услуг, в первую очередь, для тех, которые используются в международной торговле.

I.V. Vasiljeva

Life cycle assessment of production in the control system of the environment

The control system of the environment and the inventory analysis on the basis of Standard ISO of the series 14000 are considered. The International Standards Organization establishes the international quality standards (series ISO 9000) for production at the interethnic level. Series ISO 14000 sets itself as an object is to establish ecological standards for products and services at the interethnic level, first of all, for those that are used in international trade.