

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської та
аспірантської підготовки
Кафедра екологічного права і
контролю

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Екологічний менеджмент життєвого циклу продукції»

Виконав магістрант 2 курсу
групи МЕК – 2
Спеціальності 101 «Екологія»
Спеціалізація «Екологічний
контроль та аудит»
Дімов Владислав Сергійович

Керівник к.геогр.н., доцент
Сапко Ольга Юріївна

Рецензент к.геогр.н., доц.
Бунякова Юлія Ярославна

АНОТАЦІЯ

Магістерська робота на тему «Екологічний менеджмент життєвого циклу продукції», автор – магістрант Дімов Владислав Сергійович.

Мета магістерської роботи - впровадження систем екологічного управління є, окрім прояву серйозного ставлення до екологічних питань, реальне зменшення негативного впливу на довкілля, зменшення кількості забруднювачів або, якщо це можливо, їхнє цілковите усунення в місці виникнення..

Актуальність теми обумовлена важливістю Упровадження системи екологічного управління

Вихід на новий рівень технологічного розвитку та інновацій. Пошук оптимальних з екологічної точки зору виробничих рішень сприяє технологічному оновленню виробничих процесів, а також появі інноваційних, тобто якісно нових, продуктів.

Робота складається із трьох розділів, вступу і висновків. Загальний обсяг роботи 77 сторінок, при написанні роботи використовувалось 17 літературних джерел.

Ключові слова: екологічний менеджмент, екологічне управління, життєвий цикл продукції.

SUMMARY

Master's degree work on a theme the «Ecological product life cycle management », author, – magistrate of Dimov Vladislav.

The purpose of master's work - the introduction of environmental management systems, apart from the manifestation of serious environmental issues, the real reduction of the negative impact on the environment, reducing the number of pollutants or, if possible, their complete elimination in the place of origin.

The urgency of the topic is due to the importance of the implementation of the environmental management system. A new level of technological development and innovation. The search for the optimal from the ecological point of view of production decisions contributes to the technological updating of production processes, as well as the emergence of innovative, that is, qualitatively new products.

The work consists of three sections, introduction and conclusions. Total volume of work of 77 pages, when writing a work, 17 literary sources were used. Key words: ecological management, ecological management, life cycle of products.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП	6
1 ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМІ ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ.....	8
2 СУТЬ ТА ПОНЯТТЯ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОДУКЦІЇ	23
2.1 Оцінка характеристик життєвого циклу продукції	26
2.2 Методи оцінки життєвого циклу продукції.....	34
3 ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ОЦІНКИ ЖЦП В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	45
3.1 Світовий досвід впровадження ЖЦП.....	45
3.2 Досвід впровадження ЖЦП в Україні.....	61
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	74

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ОЖЦП - оцінка життєвого циклу продукції;

ДСТУ – державний стандарт України;

МРНС - міжнародна рада наукових спілок;

ГСМНС - глобальна система моніторингу навколишнього середовища;

МСОП - Міжнародний союз охорони природи;

ЮНЕСКО - Всесвітня організація з питань освіти, науки і культури;

МСС - Міжнародний союз студентів;

EMS - системи екологічного менеджменту.

ВСТУП

Протягом тривалого періоду людство експлуатувало природу, вважаючи, що природні багатства невичерпні. Це широко поширене уявлення призвело до непоправних тяжких наслідків.

XX ст. увійшов в історію як століття різких змін наших уявлень, пов'язаних з розвитком техніки і зростанням продуктивності праці. Телебачення, гена інженерія, освоєння космосу, інформаційні технології змінили спосіб життя населення планети, з'явилося нове розуміння світу. Однак з появою нових можливостей людство зіткнулося з глобальними екологічними труднощами, головна з яких та, що йому загрожує самознищення. У зв'язку з цим екологічна безпека для жителів планети стає найважливішою глобальною проблемою. Населення всього земної кулі повинне оцінити обмежені можливості ресурсовиробництва природи. Людству найближчим часом необхідно зробити серйозні висновки перед реальною загрозою самознищення.

В даний час проблема забезпечення екологічної безпеки стає однією з найбільш нагальних в глобальному масштабі. Її рішення вже неможливо в рамках окремого підприємства або навіть окремої держави. Для ефективного вирішення необхідні скоординовані зусилля всіх держав і, особливо, промислово розвинених. Інакше вже в найближчі десятиліття нас чекає різке зниження якості навколишнього середовища, погіршення матиме глобальний масштаб, а темпи посилення світових екологічних проблем будуть носити прогресуючий характер.

Одним із шляхів запобігання глобальної екологічної кризи є перехід світової економіки на принципи екологізованих виробництв. Тільки таким шляхом можна домогтися зниження впливу господарської діяльності людини

(антропогенний вплив) на навколишнє природне середовище без зменшення обсягів товарного виробництва з урахуванням задоволення потреб суспільства.

Необхідний баланс між можливостями довкілля та потребами суспільства може бути забезпечений широким впровадженням на виробництві системи екологічного менеджменту. В рамках визначення загального національного курсу екологізації економіки і її підрозділів надзвичайної актуальності набуває проблема удосконалення і ефективного використання механізмів та інструментів управління цим процесом, серед яких метод оцінки життєвого циклу продукції (ОЖЦ).

ОЖЦ націлена на виявлення негативного впливу продукції на навколишнє середовище протягом всього періоду її існування, що дає змогу розробити заходи мінімізації (в ідеалі – ліквідації) екологічних порушень.

Метою магістерської роботи є дослідження історичних аспектів розвитку методу оцінки життєвого циклу, порівняння умов застосування методу оцінки життєвого циклу для продукції і для системи управління відходами.

В роботі використовувалися наукові праці, підручники, монографії видатних та провідних фіхівців в галузі економіки та екології. Також користувалися інтернет-ресурсом та періодичними виданнями. Крім того, нами було оброблено наявну правову базу стосовно екологічного менеджмента, екологічного управління в Україні.

Структура магістерської роботи складається зі вступу, трьох розділів, висновку та переліку джерел посилання. Загальний обсяг магістерської роботи становить 70 сторінок.

1 ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМІ ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Початковим етапом розвитку екологічного менеджменту у світі можна вважати розробку в 1992 р. Стандарту в галузі систем екологічного менеджменту BS 7750 (Specification for Environmental Management System), який був розроблений Британським Інститутом Стандартизації відповідно до запиту Британської Конфедерації Промисловості [1].

Пізніше стандарт став підґрунтем для підготовки міжнародних документів, а саме:

- у 1992 році Європейським Співтовариством були підготовлені до видання «Вимоги до екоаудитування»;
- створена система екологічного менеджменту й екоаудиту (EMAS);
- у 1993 році були розроблені вимоги до створення Системи екологічного менеджменту й аудитування (Eco-management and audit scheme or EMAS);

Моделлю для розробки європейського рекомендаційного документа EMAS (Environmental Management and Audit System) послужив британський стандарт BS 7750. Стандарт містить вимоги до системи управління навколишнім середовищем, виконання яких необхідне для забезпечення охорони довкілля, а також стандарт дає можливість будь-якому підприємству створити свою власну ефективну систему екологічного менеджменту. EMAS було розроблено для оцінювання й поліпшення екологічних характеристик діяльності підприємств, створення умов для надання населенню екологічної інформації [1].

Система екологічного менеджменту, відповідно до EMAS, формується зі складових:

- оцінка екологічної ситуації та визначення екологічних проблем;

- визначення завдань, що потребують розв'язання;
- проведення екологічного аудиту конкретних господарських об'єктів;
- впровадження екологічного менеджменту і запровадження екологічної політики.

Впровадження системи екологічного менеджменту дає змогу застосовувати системний підхід, чітко розподіляти обов'язки між робітниками, зменшувати витрати на сировину і ресурси. Такі схеми діють у Великобританії, Германії та США. В Україні з'являються лише перші проекти EMAS.

Стандартна серія ISO 14000 - «Управління навколишнім середовищем» є однією з найбільш значних міжнародних природоохоронних ініціатив та нараховують більше 20 стандартів [2].

ISO - назва Міжнародної неурядової організації із стандартизації, яка була створена з метою розробки стандартів, правил і інших аналогічних документів з охорони навколишнього природного середовища. Всі стандарти ISO є добровільними, вони можуть затверджуватися як обов'язкові на національному рівні чи в межах окремих підприємств. Дотримання стандартів ISO (ДСТУ ISO в Україні) сприяє виробництву товарів найвищої якості і впровадженню систем екологічного менеджменту. Впровадження системи стандартів ISO 9000 «Управління якістю» [3], ISO 14000 «Управління навколишнім середовищем», OHSAS 18001 «Безпека життєдіяльності» підприємства можуть отримати можливість вивести на міжнародні ринки (наприклад, на ринки ЄС допускаються підприємства, які сертифікували системи менеджменту якості за вказаним стандартом ISO 9000).

Стандарти серії ISO 14000 розроблені Технічним комітетом 207 (TC 207) з урахуванням стандартів системи менеджменту якості продукції (ISO 9000). Головним документом з серії стандартів ISO 14000 вважається ISO 14001 [4]. Впровадження систем екологічного менеджменту на підставі

вимог ISO 9000 та ISO 14001 сприяє удосконаленню екологічного управління в Україні.

Концепція сталого розвитку узгоджується з цілями стандартів ISO 9000 та ISO 14001, оскільки вони вимагають приймати управлінські рішення, які стосуються всіх процесів виробництва.

Система стандартів ISO має забезпечувати зменшення негативного впливу діяльності людини на навколишнє середовище на трьох рівнях:

- регіональному - через поліпшення екологічно-безпечного поведіння підприємств;
- національному - через створення доповнень до національної законодавчо - нормативної бази і впровадження державної екологічної політики;
- міжнародному - через забезпечення екологічно-безпечних умов міжнародної діяльності.

Ключовим поняттям серії ISO 14000 є поняття системи екологічного менеджменту на підприємстві. Тому центральним документам стандарту вважається ISO 14001 - «Специфікації і посібник з використання систем екологічного менеджменту» [4]. Всі інші документи розглядаються як допоміжні - наприклад ISO 14004 містить більш розгорнутий посібник зі створення системи екологічного менеджменту, серія документів 14010 визначає принципи аудиту СЕМА.

Стандарт ISO 14001 встановлює вимоги до системи екологічного менеджменту, що дозволить будь-якому підприємству сформулювати екологічну політику і мету відповідно до вимог природоохоронного законодавства своєї країни. У стандарті наведені основні поняття і визначення, а також пропонуються рекомендації в сфері екологічної політики і системи екологічного менеджменту. Відповідно до наведених рекомендацій будь-яке підприємство може створити систему екологічного менеджменту.

Незважаючи на добровільність стандартів через 10 років від 90 до 100 відсотків великих компаній, включаючи транснаціональні компанії, будуть

сертифіковані відповідно до ISO 14000, тобто одержати свідчення третьої сторони про те, що ті чи інші аспекти їх діяльності відповідають цим стандартам. Українські підприємства можуть захотіти одержати Проведення сертифікації за серією стандартів ISO 14000 українськими підприємствами забезпечить можливість їх виходу на міжнародний ринок. Іншими причинами сертифікації є:

- поліпшення іміджу підприємства;
- економії енергії і ресурсів;
- збільшення оціночної вартості основних фондів підприємства;
- бажання завоювати ринки «зелених» продуктів;
- поліпшення системи управління підприємством;
- інтерес у залученні висококваліфікованої робочої сили.

Стандартний процес реєстрації в Україні буде займати від 12 до 18 місяців, приблизно стільки ж часу, скільки займає впровадження на підприємстві системи екологічного менеджменту.

Оскільки вимоги ISO 14000 багато в чому перетинається з ISO 9000, можлива полегшення сертифікації підприємств, які вже мають документ відповідності ISO 9000 [3]. Надалі передбачається можливість подвійної сертифікації для зменшення загальної вартості. Сертифікація в рамках ISO 9000 - це 70% роботи із сертифікації в рамках ISO 14000. Разом з тим сертифікація підприємства з ISO 14000 може розглядатися як проміжний крок до узгодження його діяльності з вимогами EMAS, оскільки принципи EMAS більш прогресивні і створюють більш надійну основу для досягнення мети введення стандартів у сфері екологічного менеджменту - зменшення рівня негативного впливу виробничого сектора на навколишнє середовище.

Стандарти щодо запровадження екологічного менеджменту:

- ISO 14000. «Посібник з використання «початкового рівня» екологічної ефективності підприємства»;

- ДСТУ ISO 14000. «Система управління навколишнім середовищем. Загальні настанови щодо принципів управління, систем та засобів забезпечення»;
- ДСТУ ISO 14001. «Система управління навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанови щодо їх застосування»;
- ДСТУ ISO 14010. «Настанови щодо здійснення екологічного аудиту. Загальні принципи»;
- ДСТУ ISO 14011. «Настанови щодо здійснення екологічного аудиту. Процедури аудиту. Аудит систем управління навколишнім середовищем»;
- ДСТУ ISO 14012. «Настанови щодо здійснення екологічного аудиту. Кваліфікаційні вимоги до аудиторів з екології».

Система стандартів, що регулюють якість продукції:

- ДСТУ ISO 14020. «Принципи екологічного етикетування продукції»;
- ДСТУ ISO 14040. «Методологія «оцінки життєвого циклу». Оцінювання екологічного впливу, пов'язаного з продукцією, на всіх стадіях її життєвого циклу»;
- ДСТУ ISO 14060. «Посібник з обліку екологічних аспектів у стандартах на продукцію».
- ДСТУ ISO 19011:2003. «Настанови щодо здійснення аудитів систем управління якістю і (або) екологічного управління» (введено у 2003 році замість стандартів ДСТУ ISO 14010, ДСТУ ISO 14011, ДСТУ ISO 14012).

Система стандартів ISO 14000 та ISO 9000 не гарантує автоматичного отримання оптимальних результатів охорони навколишнього середовища. Екологічний менеджмент передбачає стимулювання впровадження ресурсозберігаючих і природоохоронних технологій та природоохоронних управлінських рішень.

Загострення екологічних проблем в різних частинах світу змусило держави шукати шляхи виходу зі становища, що склалося. З різних

екологічних проблемах країни вступають у багатобічні відносини, часто під егідою міжнародних організацій, союзів, програм.

Для багатьох країн світу відправним пунктом на шляху становлення національної екологічної політики стала Стокгольмська конференція ООН з навколишнього природного середовища (1972). Перший екологічний план дій країн ЄС був прийнятий в 1973 році і включав рекомендації щодо екологізації практичної діяльності в галузях економіки країн.

У 1992 році в Ріо-де-Жанейро відбулася міжнародна зустріч з питань глобальних екологічних проблем. Ця конференція продемонструвала єдність багатьох країн світу в бажанні вирішення екологічних проблем як на національному, так і міжнародному рівні. Конференція показала, що не можна більше розглядати навколишнє природне середовище і соціально-економічний розвиток як дві незалежні підсистеми. В своїх рішеннях міжнародна нарада прийняла курс на досягнення головних цілей: «якості життя» людини, високої якості навколишнього природного середовища та еколого-збалансованої економіки [4].

Розпочався широкомасштабний процес створення міжнародних екологічних урядових і громадських організацій, а саме:

- Міжнародна рада наукових спілок (МРНС), що поєднує академії і наукові спілки майже всіх країн;
- Науковий комітет з проблем навколишнього середовища (СКОПІ);
- Програма ЮНЕСКО «Людина і біосфера»;
- Програма ООН по навколишньому середовищу (ЮНЕП);
- Всесвітня організація охорони здоров'я;
- Глобальна система моніторингу навколишнього середовища (ГСМНС);
- Міжнародний союз охорони природи (МСОП);
- Всесвітня організація з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО);
- Міжнародний союз студентів (МСС).

На міжнародному рівні було підписано ряд важливих багатосторонніх програм та екологічних угод, якими визначено основні напрями діяльності:

- екологічно безпечне використання інноваційних біотехнологій;
- раціональне використання земельних ресурсів, збереження природних ландшафтів і природних екосистем;
- захист атмосферного повітря;
- раціональне використання й охорона водних ресурсів для питного постачання, комунальних і господарських потреб;
- еколого-безпечне поводження з відходами виробництва;
- впровадження ресурсозберігаючих і безвідходних технологій;
- екологічний аудит діючих підприємств і прилеглих територій;
- фінансування експериментальних програм з впровадження ресурсо-, природо- та

енергозберігаючих технологій, еколого-безпечних виробництв.

Для того, щоб подальший розвиток країн був економічно ефективним і екологічно безпечним необхідно враховувати системні зв'язки між навколишнім природним середовищем і економічним розвитком. Посадові особи, керівники підприємств, підприємці та бізнесмени повинні розглядати економічні, соціальні й екологічні фактори системно в процесі прийняття управлінських рішень.

Будучи загальноекономічною наукою, екологічний менеджмент застосовує дані конкретних економічних наук, а також природничих наук - геології, біології, ґрунтознавства, лісознавства, метеорології, демографії та інших наук, їхні висновки і положення, що необхідні для обґрунтування найбільш ефективних методів використання умов і ресурсів природи.

Екологічний менеджмент має як теоретичне, так і практичне значення. В умовах функціонуючої системи народного господарства в країні в даний час екологічний менеджмент покликаний давати конкретні рекомендації з різних шляхів використання природних ресурсів.

У більш широкому розумінні екологічний менеджмент повинний сприяти розробці основ концепції стійкого еколого-економічного розвитку. Такий розвиток припускає відмову від сформованої на практиці концепції екстенсивного економічного зростання, що лежала в основі розвитку системи світового господарства і природних ресурсів, яка базувалася на уявленні про невичерпність і необмеженість можливостей природного середовища до самовідновлення.

Екологічний менеджмент тісно пов'язаний з економікою країни і формує вихідну інформацію про необхідність використання природних ресурсів при вирішенні завдань ефективного розвитку виробництва. Виникнення нових завдань раціонального використання природних ресурсів і охорони навколишнього середовища обумовлено відчутною потребою практики господарювання. Комплексний програмно-цільовий підхід до розвитку нових форм власності і ринкової економіки відбиває взаємозв'язок усіх розділів програми природокористування. Розвитку наукових основ екологічного менеджменту сприяє розробка генеральних схем розміщення продуктивних сил, що включають регіональні аспекти, виробничі особливості, ресурсні потенціали і т.д.

Об'єктивні передумови формування екологічного менеджменту в основному асоціюються із суспільно-трудовою й індивідуальною діяльністю, що є одним з істотних факторів впливу на навколишнє середовище, її зміни в епоху науково-технічного прогресу [5].

Суспільні й індивідуальні форми праці - основа формування сутності економіки природокористування. У цьому зв'язку важливо розглядати специфічні природні ресурси, ландшафти, біогеоценози, які в своїй основі не мають форми товару, що ускладнює розвиток госпрозрахункових відносин між галузями народного господарства.

Використання природних ресурсів повинно бути в цілому таким, щоб воно сприяло зниженню витрат і підвищенню прибутку в суспільному виробництві. Треба найбільш ефективно застосовувати наявні види сировини

й енергії. Їхнє вилучення повинно бути заощадливим, щоб не переступати визначених меж, після яких стає неможливим самовідновлення ресурсів. Для цього необхідна всіляка раціоналізація виробництва, його комплексність, що припускає мінімізацію відходів, ліквідацію втрат, широке застосування вторинної сировини. Усі завдання з ощадливого, господарського використання природних ресурсів повинні сполучатися з максимально можливим збереженням навколишнього середовища шляхом, з одного боку, вдосконалення технології і скорочення викидів, а з іншого всілякого очищення від забруднення, зведення до мінімуму можливого збитку, який завдається здоров'ю і життю людей, засобам виробництва, будинкам і спорудам.

Суспільне виробництво, та й багато інших видів діяльності людей створюють значне навантаження на природу. Необхідно його всебічно обмежити. Це залежить від природоохоронної діяльності суспільства. Сучасна людина в змозі розпоряджатися природою в інтересах суспільства. Вона неспроможна тільки протистояти таким стихійним силам і явищам природи, як землетруси, виверження, повені. Але й тут багато чого залежить від своєчасного попередження небезпеки цих природних явищ і вживання відповідно до них особливих заходів при зведенні споруд, будівництві дамб, що захищають від повеней, від можливих потоків лави і т.д.

Навряд чи можна беззастережно погодитися з висловом І. Мічурша, що одержав широку популярність, : «Ми не можемо чекати милостей від природи. Взяти їх у неї - наше завдання». Очевидно, що потрібно не тільки брати від природи, але і допомагати їй, дбайливо до неї ставитися, відновлювати те, що у неї взято в інтересах виробництва, усього розвитку людського суспільства, захищати її від негативного до неї ставлення [5].

Природа страждає від порушення нормального природного відтворення своїх елементів. Біосфера являє собою замкнуту й врівноважену систему, що сама себе підтримує. Так, у лісі комахи живляться рослинами і тим самим себе відтворюють; ті, що плазують, поїдають комах; дрібні тварини -

плазуючих; великі тварини - дрібних. Відтворення може відбуватися і не в такій послідовності: великі тварини можуть житися рослинами, дрібні тварини - комахами. Органічні останки і відмерлі істоти є їжею мікроорганізмів, можуть використовуватися грибами, хробаками, коренями рослин. Листи гаю, що обсіпалися восени, перегнивають і живлять корені дерев. Система саморегулюється наявністю вихідних матеріалів для її відтворення і можливостями споживання відходів усередині системи, що забезпечує її рівновагу. Таким чином, біологічна система, чи екосистема, має замкнутий характер, вона сама себе підтримує і тим самим забезпечує власну рівновагу за даних умов співвідношення з неживою природою.

Сучасне промислове виробництво не має замкнутого характеру, це - відкрита система. В неї надходять маси сирих природних матеріалів, що проходять іноді стадію первинної обробки під час видобутку, - вугілля, нафта, руда, будівельні матеріали, сільськогосподарська і лісова сировина, вода, повітря. Уся маса матеріалів проходить одну чи кілька стадій обробки і потім у вигляді кінцевого продукту виходить із системи і надходить у споживання. Разом з цим на всіх стадіях її обробки із системи викидаються відходи - порожня порода, шлаки, зола, стоки, аерозолі, гази, пари, пил і інші, які містять нерідко різні шкідливі для людини і живих організмів речовини.

Обсяг відходів часто перевищує обсяг кінцевого продукту. Про ступінь корисного використання сировини і про відносну кількість відходів можна судити із співвідношення ваги кінцевого продукту до ваги вихідного матеріалу [5].

У сучасному світі на частку відходів припадає до 96-98% від вихідного матеріалу і тільки 2-4 - на кінцевий продукт. Завдання полягає в тім, щоб зменшити відходи за рахунок усілякого їхнього використання. Треба перетворювати виробництва по можливості на замкнуту систему, розвиваючи маловідходні і безвідходні форми виробництва.

Втручання людини в біосфери системи порушує їхню збалансованість і внутрішні зв'язки, призводить до несподіваних наслідків. Застосування

інсектицидів у лісі для винищування комах призводить до загибелі мурах і дрібних тварин. Хімічне запилення для протидії росту так званого бур'янистого лісу (осики та ін.) з тією метою, щоб ці малоцінні дерева, які дуже швидко ростуть, не заважали росту хвойних порід, - створює небезпеку загибелі живих істот у лісі. Застосування гербіцидів може викликати масову загибель худоби, що вживала отруєну траву [6].

У процесі розвитку суспільства постійно виникають протиріччя між зростаючими потребами людей і обмеженими можливостями біосфери, природних ресурсів.

Екологічний менеджмент повинний враховувати ці протиріччя і визначати раціональні співвідношення між рівнями споживання, розвитку виробництва й екологічними факторами, тобто вносити діалектичний характер. Тому визначені основні принципи й елементи системи екологічного менеджменту (EMS)

Принцип перший: *Зобов'язання і політика*

Організація повинна визначити свою екологічну політику і забезпечити виконання зобов'язань по відношенню до функціонування EMS.

Принцип другий: *Планування*

Організація повинна розробити план (програму) досягнення цілей і виконання завдань екологічної політики.

Принцип третій: *Реалізація*

Для ефективної реалізації екологічної програми організація повинна визначити і вишукати можливості і механізми, необхідні для досягнення цілей і виконання завдань екологічної політики.

Принцип четвертий: *Оцінка і вимір*

Організація повинна забезпечити необхідну оцінку, моніторинг і вимір екологічних показників своєї діяльності.

У цьому сенсі систему екологічного менеджменту варто розглядати як організуючу структуру, що повинна знаходитися під постійним спостереженням.

Принцип п'ятий: *Перевірка і поліпшення*

Організація повинна перевіряти і постійно поліпшувати свою систему екологічного менеджменту.

Система екологічного менеджменту підприємства є частиною загальної системи управління підприємства і включає в себе всі традиційні елементи системи управління. До них відносяться:

- планування діяльності,
- організаційна структура,
- практична діяльність,
- розподіл відповідальності,
- трудові та фінансові ресурси.

Іншими словами, екологічний менеджмент - система екологічно орієнтованого управління сучасним виробництвом.

Незаперечним фактом визнається те, що будь-яке підприємство незалежно від особливостей виробництва пов'язане з навколишнім природним середовищем. На всіх стадіях виробництва неминучий обмін енергією, речовиною та інформацією з навколишнім середовищем. При цьому промислове підприємство виступає найважливішою ланкою в господарській діяльності людини, надають найбільший негативний вплив на навколишнє середовище, яке проявляється, насамперед, у забрудненні і деградації середовища проживання. Тому для мінімізації негативного впливу потрібно якнайшвидша екологізація економіки [6].

Мета екологічного менеджменту полягає у досягненні максимально можливого рівня зниження екологічних навантажень від виробництва при одночасному збереженні рівня виробництва, а також у забезпеченні відповідності діяльності підприємства чинному природоохоронному законодавству.

Під екологічним навантаженням, зокрема, розуміють рівень впливу господарської діяльності підприємства на навколишнє середовище по кожному екологічному аспекту цієї діяльності.

Екологічні навантаження розраховують або на одиницю площі (S , га) розглянутої території, або на душу населення (N , чол.) По цій же території. Як правило, для розрахунку екологічного навантаження встановлюється проміжок часу рік [6].

Екологічні навантаження - прямий наслідок екологічних аспектів господарської діяльності, під якими розуміють будь-який елемент діяльності підприємства, його продукції чи послуг, який може надавати позитивний чи негативний вплив на навколишнє середовище.

Екологічна служба підприємства, що діє в рамках системи екологічного менеджменту підприємства, безпосередньо працює з його екологічними аспектами і завдяки цьому сприяє зниженню екологічних навантажень на територію в цілому.

До етапів досягнення мети зниження екологічних навантажень на територію відносяться завдання, які вирішуються екологічною службою підприємства. Серед основних завдань можна виділити наступні:

- зниження кількостей твердих, рідких і газоподібних відходів, що утворюються на підприємстві в розрахунку на одиницю продукції, що випускається;
- зниження енергоємності виробництва за рахунок більш раціонального використання енергоносіїв.

Знизити кількість відходів на одиницю випущеної продукції можна шляхом більш повної переробки сировини, а знизити питомі енерговитрати - шляхом модернізації технологічного процесу. Таким чином, система екологічного менеджменту на підприємстві приділяє увагу і питанням функціонування природоохоронних систем і споруд, і питань, пов'язаних з основним виробничим технологічним процесом. Внаслідок цього фахівці природоохоронної служби підприємства повинні бути не тільки грамотними екологами, але мати глибокі знання в області, пов'язаної з технологією відповідного виробництва [6].

Успішне вирішення екологічної службою підприємства головних природоохоронних завдань забезпечить неухильне зниження негативного впливу технологічного процесу діяльності на навколишнє середовище.

Широке впровадження систем екологічного менеджменту па підприємствах природокористування дозволяє екологізувати економіку в цілому.

Під екологізації економіки слід розуміти сукупність управлінських, фінансово-економічних, технологічних заходів, покликаних знижувати екологічні навантаження на навколишнє природне середовище.

Очевидно, що найбільш радикальний шлях зниження екологічних навантажень - припинення господарської діяльності. Однак завданням екологічного менеджменту залишається зниження екологічних навантажень в рамках діючого виробництва.

У роботі системи екологічного менеджменту підприємства існують основоположні принципи.

- Принцип опори на екологічну свідомість і економічне стимулювання. Співробітники підприємства повинні свідомо і добровільно сприяти збереженню навколишнього середовища у зв'язку з їх професійною діяльністю. При цьому необхідно створити систему матеріального заохочення співробітників, що вносять найбільш відчутний внесок у збереження якості навколишнього середовища. Економічне мотивування відноситься не тільки до окремим співробітникам, а й до всього підприємству, що виражається в необхідності впровадження системи податкових пільг для підприємств, що впровадили ефективну систему екологічного менеджменту.

- Принцип превентивності та своєчасності вирішення екологічних проблем. Мається на увазі передбачення і попередження екологічних подій, так як тільки в цьому випадку збиток навколишньому середовищу від господарської діяльності буде мінімізований. Розвиваючи виробництво, необхідно випереджаючими темпами модернізувати супутню

природоохоронну інфраструктуру підприємства. Таким чином, природоохоронні системи та споруди гарантовано впораються з зростаючим навантаженням.

- Принцип відповідальності за наслідки управлінських рішень, пов'язаних з впливом на навколишнє природне середовище. Встановлюється необхідність як адміністративної, так і кримінальної відповідальності за управлінські рішення, що спричинили шкоду довкіллю.

- Принцип інтеграції екологічної служби підприємства в систему управління підприємством. Екологічна служба підприємства повинна бути підпорядкована безпосередньо вищому керівництву, що дозволить їй діяти більш незалежно, а отже, ефективніше.

- Принцип послідовності вирішення екологічних проблем на виробництві. Екологічна служба повинна в першу чергу працювати над вирішенням основних проблем, пов'язаних з впливом підприємства на навколишнє середовище. Наприклад, на целюлозно-паперовому виробництві головною проблемою в більшості випадків є виробничі стічні води і викиди. Тому в першу чергу слід вирішити саме ці питання і вже потім займатися проблемою утилізації твердих відходів.

Згідно зазначеним принципам екологічна служба підприємства з більшою ймовірністю може вирішити поставлені передній завдання і тим самим забезпечити раціональне використання природних ресурсів [6].

2 СУТЬ ТА ПОНЯТТЯ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОДУКЦІЇ

Оцінка життєвого циклу (ОЖЦ) являється відносно молодим методом, хоча підходи і дослідження життєвих циклів можна знайти в старих літературних джерелах. Перші дослідження, які на сьогодні визнані, розпочалися з кінця 1960-х і початку 1970-х років, періоду, в якому екологічні проблеми, такі як ефективність використання ресурсів та енергії, боротьба з забрудненням, і питання твердих побутових відходів стали питаннями широкої громадської стурбованості.

Одне з перших (не опублікованих) досліджень було проведено Науково-дослідним інститутом США (Midwest Research Institute (MRI) для компанії Coca-Cola в 1969 році, з ціллю порівняння різних видів пакувальних матеріалів за двома екологічними параметрами: генерування відходів та об'єми використаних природних ресурсів.

Далі на основі проведених досліджень, одне з яких відбулося в 1974 році, де MRI за замовленням Агентства по охороні навколишнього середовища США розробив проект для порівняння декількох видів упаковки і аналогічного дослідження, проведеного компанією Basler & Hofman в Швейцарії, був розпочатий розвиток методології оцінки життєвого циклу. На той час використовувався термін – аналіз ресурсів та екологічного профілю (REPA – Resource and Environmental Profile Analysis) [7].

У 1984 році Швейцарська федеральна лабораторія тестування матеріалів і Швейцарське федеральне агентство по охороні навколишнього середовища опублікували доповідь, в якій представили повний список даних, необхідних для дослідження оцінки життєвого циклу, де вперше був застосований термін оцінка життєвого циклу [8].

В період 1970 - 1990 років дослідження методології оцінки життєвого циклу широко відрізняються за підходами, термінологією і результатами.

Даний період характеризується відсутність чіткого міжнародного наукового обговорення та обміну результатами досліджень. Отримані результати сильно відрізнялися, навіть коли об'єктами дослідження були одні й ті ж дані.

З початку 1990-х років розпочинається координація діяльності в науковому світі, проводяться семінари і форуми, видаються наукові журнали присвячені даній тематиці. В 1993 році Міжнародна організація стандартів (ISO) та Товариство екологічної токсикології та хімії в роботі «Кодекс практики» дали визначення оцінки життєвого циклу. Визначення, дані Міжнародною організацією стандартів, мають таке формулювання: «життєвий цикл: послідовні і взаємопов'язані стадії життєвої системи продукту чи процесу, починаючи від видобування природних ресурсів і закінчуючи утилізацією відходів», «оцінка життєвого циклу: збір інформації, зіставлення і оцінка вхідних потоків, а також можливого впливу на навколишнє середовище протягом всього життєвого циклу» [7].

В розроблених міжнародних стандартах Міжнародною організацією стандартів здійснено уніфікацію методології оцінки життєвого циклу, що дає можливість для порівняння проведених досліджень. На сьогодні існують два міжнародні стандарти:

- ISO 14040:2006. Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Принципи і структура (Environmental management - Lifecycle assessment - Principles and framework);
- ISO 14044:2006. Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Принципи і настанови (Environmental management - Life cycle assessment Requirements and guidelines).

Основна ціль проведення оцінки життєвого циклу – це отримання вичерпної оцінки екологічного впливу, котра є основою для прийняття економічних, технічних та соціальних рішень. Проте вчені відмічають, що сама оцінка не вирішує екологічних проблем, а лише дає надійну інформацію для обґрунтованого їх вирішення [8].

Відповідно до ISO 14040 оцінка життєвого циклу складається з чотирьох етапів:

1. Визначення цілей і сфери застосування. При визначенні цілей і сфери застосування слід встановити мету дослідження і межі досліджуваної системи (часові та просторові), описати використовувані джерела даних, а також методи, що застосовуються для оцінки екологічних впливів, і обґрунтувати їх вибір. Однак, на наступних етапах може виникнути необхідність переглянути і скоригувати прийняті параметри, наприклад звужити межі чи кількість розглянутих екологічних впливів при нестачі інформації.

2. Інвентаризаційний аналіз життєвого циклу. Інвентаризаційний аналіз життєвого циклу (life cycle inventory analysis) являє собою найбільш тривалий і витратний етап, на якому збираються дані про вхідні і вихідні потоки матерії та енергії, залучені у виробництво. Для їх обліку виробнича система підрозділяється на окремі модулі, виходячи зі стадій життєвого циклу продукції (видобуток сировини, отримання напівфабрикатів, виготовлення, реалізація, використання, утилізація продукту). Крім цього, в межах деяких стадій, особливо складних у технологічному плані, можуть бути виділені модулі, відповідні одиничним виробничим процесам. Важливо, при проведенні інвентаризаційного аналізу врахувати всі супутні життєвому циклу продукції транспортні перевезення, як між окремими етапами життєвого циклу (наприклад, від постачальника сировини до виробника), так і в їх межах (наприклад, в цехах підприємства).

3. Оцінка впливу протягом життєвого циклу. Оцінка впливу протягом життєвого циклу (life cycle impact assessment), тобто оцінка потенційних впливів на навколишнє середовище, проводиться за результатами інвентаризаційного аналізу і є методологічно найскладнішим і тому найбільш спірним етапом ОЖЦ. В даній фазі ОЖЦ в першу чергу важливо упорядкувати зафіксовані на попередньому етапі екологічні впливи по так званім категоріям впливів (споживання мінеральних ресурсів і енергії,

утворення токсичних відходів, руйнування озонового шару стратосфери, парниковий ефект, зниження біологічного різноманіття, збиток здоров'ю людини та ін.). Далі, необхідно кількісно охарактеризувати кожен з категорій і зіставити ці різнопланові впливи, щоб відповісти на питання, яке з них завдає найбільшої шкоди навколишньому природному середовищу (наприклад, викиди парникових газів або ерозія ґрунтів). Для оцінки впливу розроблений ряд методик (і відповідних програмних продуктів), жодна з яких не є універсальною і не позбавлена суб'єктивізму.

4. Інтерпретація життєвого циклу. Завданням останнього етапу ОЖЦ інтерпретації життєвого циклу (life cycle interpretation) є розробка рекомендацій щодо мінімізації шкідливих впливів на навколишнє середовище. Поліпшення екологічних характеристик продукції завдяки врахуванню рекомендацій ОЖЦ в кінцевому підсумку несе з собою безліч екологічних (наприклад, зниження матеріало- та енергоємності продукту) і економічних переваг (наприклад, економія коштів на закупівлю сировини, підвищення попиту з боку екологічно свідомого споживача, поліпшення економічного іміджу підприємства та ін.) [8].

2.1 Оцінка характеристик життєвого циклу продукції

Оцінка життєвого циклу, як метод оцінювання екологічних аспектів продукції й потенційних впливів на навколишнє середовище, передбачає такі етапи:

- визначення цілей і змісту оцінки життєвого циклу;
- формування переліку вхідних і вихідних параметрів (інвентаризаційної відомості вхідних і вихідних матеріальних та енергетичних потоків) на стадіях життєвого циклу продукції, проведення необхідних розрахунків у рамках інвентаризаційного аналізу;
- оцінка потенційних впливів на навколишнє середовище, пов'язаних із вхідними й вихідними потоками речовини та енергії;

- інтерпретація результатів інвентаризаційного аналізу й аналізу впливів.

Ця оцінка також розглядає впливи на навколишнє середовище впродовж усього життєвого циклу продукції — одержання сировини, матеріалів, виробництво, експлуатація й утилізація в межах продукційної системи. Розглядаються і негативні впливи на населення, а також на стан екологічних систем [8].

Оцінка характеристик життєвого циклу використовується:

- для оцінки можливостей поліпшення екологічних аспектів продукції на різних стадіях життєвого циклу;
- під час прийняття рішень у промислових, державних і недержавних організаціях, під час стратегічного планування, встановлення пріоритетів, проектування чи реконструкції продукції або процесів;
- для вибору характеристик екологічності, утому числі методів вимірювань;
- під час проведення маркетингових досліджень;
- під час екологічного маркування чи для складання заяви-декларації екологічної чистоти продукції.

Зміст, межі та рівень деталізації оцінки життєвого циклу залежать від об'єкта дослідження й передбачуваного використання результатів. Глибина та широта оцінки життєвого циклу продукції можуть суттєво відрізнятись, що більшою мірою залежить від цілей такої оцінки. У будь-якому випадку слід дотримуватися принципів і структури робіт, встановлених міжнародним стандартом ISO 14040.

До основних особливостей оцінки життєвого циклу продукції належать:

системна й адекватна оцінка екологічних аспектів продукції на стадіях її життєвого циклу, тобто оцінка екологічних аспектів продукційних систем, що являють собою модель життєвого циклу продукції — від одержання сировини, матеріалів до переробки або захоронення відходів;

залежність глибини деталізації і часових меж оцінки життєвого циклу від поставлених цілей, і завдань;

певні заходи щодо захисту конфіденційності й доречності використання результатів оцінки життєвого циклу залежно від їх передбачуваного застосування.

Зміст аналізу, якість даних, методологія та вихідні результати оцінки життєвого циклу продукції мають бути прозорими й зрозумілими. Процес оцінки життєвого циклу слід обговорювати, джерела даних — документувати.

Розглянемо зміст кожного з етапів оцінки життєвого циклу продукції, які згідно з міжнародним стандартом ISO 14040 передбачають визначення цілей і змісту оцінки життєвого циклу, інвентаризаційний аналіз життєвого циклу, оцінку потенційних впливів на навколишнє середовище та інтерпретацію результатів [9].

Визначення цілей і змісту оцінки життєвого циклу

До початку проведення оцінки життєвого циклу слід чітко визначити цілі й завдання, що мають відповідати передбачуваному використанню результатів.

Під час визначення змісту оцінки життєвого циклу розглядають: функції продукційної системи (для порівняльного аналізу мають бути ідентифіковані об'єкти порівняння);

- функціональні елементи продукційної системи;
- межі продукційної системи;
- типи впливу та методологію оцінки впливу на навколишнє середовище й подальшого використання результатів;
- можливі припущення;
- можливі обмеження;
- вимоги до якості вихідних даних;
- необхідність експертизи результатів;
- вид і форму подання результатів аналізу тощо.

Зміст оцінки життєвого циклу має визначатися функціями досліджуваної системи.

Спочатку слід виявити структурну одиницю, до якої можуть бути віднесені вхідні й вихідні матеріальні та енергетичні потоки. Це необхідно для забезпечення порівнянності результатів оцінки життєвого циклу, яка є сумнівною, якщо зіставляються різні системи. Тому порівняння має здійснюватися на загальних підставах [9].

Визначення кількості функцій, потрібних для аналізу системи, залежить від цілей і змісту дослідження. Виділений функціональний елемент повинен визначатись і вимірюватись.

Межі продукційної системи визначаються низкою чинників, у тому числі передбачуваним застосуванням, цілями дослідження, зробленими припущеннями, критеріями вибору, можливими фінансовими витратами.

Вибір вхідних і вихідних потоків, рівень агрегування даних під час моделювання системи узгоджують із цілями дослідження. Систему слід моделювати так, щоб входи й виходи були елементарними однорідними потоками. Критерії, що використовуються для визначення меж системи, мають бути ідентифіковані й уточнені на стадії формування змісту досліджень. У ході дослідження життєвого циклу, орієнтованого на проведення порівняльного аналізу й публічного розгляду результатів, оцінюється необхідність аналізу всіх матеріальних потоків та залучення їх до процесу цього дослідження [9].

Вимоги до якості даних встановлюються цілями й змістом оцінки життєвого циклу і включають:

- охоплюваний період часу;
- охоплені географічні координати;
- розглядувані технологічні системи;
- точність, повноту й репрезентативність даних;
- взаємну відповідність і відтворюваність методів, що використовуються під час оцінки життєвого циклу;

- джерела даних;
- змінюваність і невизначеність інформації та методів.

Якщо оцінка життєвого циклу використовується для проведення порівняльних оцінок, то необхідно оцінити точність, повноту й репрезентативність даних, так само як взаємну відповідність і відтворюваність використовуваних методів [9].

Під час здійснення порівняльних досліджень еквівалентність порівнюваних систем має бути оцінена до інтерпретації результатів.

Системи можна порівнювати, якщо вони мають однакові функціональні елементи й еквівалентний методологічний підхід до характеристик навколишнього середовища; встановлення своїх меж; якості даних; правил прийняття рішення стосовно визначення входів, виходів, оцінки впливів. Будь-яка розбіжність між системами щодо цих параметрів має бути ідентифікована й зафіксована у відповідному звіті.

Необхідність проведення експертизи на відповідність дослідження оцінки життєвого циклу вимогам міжнародного стандарту ISO 14040 щодо методології, збирання даних і звітності повинна визначатися на початку здійснення оцінки життєвого циклу. Якщо таке рішення прийняте, то визначається методика проведення такої оцінки й виконавці [9].

Інвентаризаційний аналіз життєвого циклу

Інвентаризаційний аналіз містить процеси збирання даних та процедури розрахунку для кількісної оцінки вхідних і вихідних потоків продукційної системи. Вхідні й вихідні потоки можуть містити споживані ресурси, викиди в повітря, скиди у воду, ґрунт, що потрібні для функціонування продукційної системи. Інтерпретація, що може бути зроблена при використанні цих даних, залежить від цілей і змісту завдань оцінки життєвого циклу. Такі дані є також основою для оцінки впливів на навколишнє середовище на стадіях життєвого циклу.

Процес інвентаризаційного аналізу — це ітеративний процес, тобто такий, що постійно уточнюється. Якісні й кількісні дані, необхідні для

проведення інвентаризаційного аналізу, повинні бути зібрані для кожного одиничного процесу, що відбувається в межах системи.

Процедури, які використовуються для збирання даних, залежать від змісту досліджень одиничних процесів або передбачуваного використання результатів дослідження.

Збирання даних іноді потребує значних ресурсів, тому практичні обмеження на нього мають розглядатися в змісті дослідження й документуватися.

Деякі важливі процедури розрахунку містять установлення взаємозв'язків у просторі та часі матеріальних й енергетичних потоків, а також пов'язаних із ними викидів і скидів у навколишнє середовище. Останні слід розподілити за видами продукції відповідно до регламентованих процедур [9].

Розрахунки потоків енергії потрібно здійснювати за наявності обліку розбіжності видів використовуваних паливно-енергетичних ресурсів, показників ефективності перетворення ресурсів виробництва й розподілу енергії [4].

Під час проведення оцінки впливу життєвого циклу продукції визначають важливість потенційного впливу на навколишнє середовище з використанням результатів інвентаризаційного аналізу життєвого циклу. Цей процес пов'язаний головним чином із визначенням специфічних впливів на навколишнє середовище чинників, виявлених у ході інвентаризаційного аналізу, і намаганням зрозуміти масштаби й характер таких впливів. Рівень детальності, вибір і оцінка чинників впливу, методологія оцінки залежать від цілі й змісту дослідження.

Дана оцінка може містити ітеративний процес із переглядом цілей і змісту дослідження в тому разі, якщо оцінки показують, що цілей досягти неможливо.

Етап оцінки впливу може включати такі елементи, як:

- класифікація впливів, виявлених під час інвентаризаційного аналізу;
- моделювання чинників у межах категорій впливів і визначення характеристик екологічності;
- можливе агрегування проміжних результатів тоді, коли це виправдано.

Нині немає загальновизнаної методології для забезпечення відповідності й точності співвіднесення даних інвентаризаційного аналізу з потенційними впливами на навколишнє середовище.

Зазначимо, що один із найбільш критичних елементів такої оцінки впливів — це прозорість (прийняті припущення мають бути чітко описані і задокументовані).

Інтерпретація — це стадія оцінки життєвого циклу, на якій результати інвентаризаційного аналізу життєвого циклу й оцінки впливу поєднуються. У разі проведення лише інвентаризаційного аналізу розгляд отриманих висновків відбувається відповідно до поставлених цілей досліджень. Інтерпретація результатів може мати форму висновку і рекомендацій для прийняття рішень, що погоджуються з цілями й змістом досліджень.

Стадія інтерпретації може включати ітеративний процес перегляду змісту оцінки життєвого циклу, так само як фізичної природи і якості даних, що збираються відповідно до цілі дослідження.

Одержані висновки мають відображати результати виконання оцінки чутливості й враховувати рівень невизначеності. І хоча подальші рішення та дії можуть враховувати екологічні аспекти, виявлені на стадії інтерпретації, ці висновки лежать за межами оцінки життєвого циклу, оскільки в цьому разі розглядаються такі чинники, як технічні характеристики, економічні й соціальні аспекти.

Стосовно звітності можна сказати, що результати оцінки життєвого циклу мають бути неупереджено й чітко представлені для публічного

розгляду. Склад і зміст звіту задаються на стадії визначення змісту досліджень.

Результати, методи оцінки, допущення та обмеження повинні бути прозорими, детальними, щоб надавати можливість зацікавленим сторонам скласти чітке уявлення про складність оцінки життєвого циклу. Звіт має бути таким, щоб була можливість використовувати результати та інтерпретувати їх так, щоб це відповідало цілям дослідження [10].

Якщо результати оцінки життєвого циклу надаються третій стороні, наприклад організації, що спеціалізується на подібних дослідженнях, то має бути підготовлений спеціальний звіт у формі реферату. Звіт для третьої сторони повинен містити такі розділи:

Загальні положення, у тому числі:

прізвище та посаду відповідального за проведення оцінки життєвого циклу, прізвища виконавців оцінки життєвого циклу;

терміни підготовки звіту;

висновок про те, що дослідження проведені згідно з вимогами міжнародного стандарту ISO 14040.

Ціль і зміст досліджень.

Інвентаризаційний аналіз життєвого циклу, методика збирання вихідних даних і використані процедури розрахунку. Оцінка впливів на навколишнє середовище на стадіях життєвого циклу. Методологія та результати виконаних оцінок.

Аналіз:

отриманих результатів;

обмежень, пов'язаних з інтерпретацією результатів і методологією обробки даних;

оцінок якості даних.

Результати експертизи, у тому числі:

прізвище особи, яка здійснювала експертизу;

зміст експертного висновку;

відповіді на зауваження експертизи.

Для порівняльних оцінок у звіті мають висвітлюватися такі питання:
аналіз матеріальних потоків і обґрунтування необхідності їх обліку;
оцінка точності, повноти й репрезентативності використовуваних даних;

опис аналога продукційної системи, з яким передбачається порівнювати досліджувану систему;

використання результатів експертизи.

Використання результатів оцінки життєвого циклу для проведення порівняльних оцінок підвищує інтерес фахівців. Оскільки таке використання може вплинути на дії зацікавлених сторін, постає необхідність проведення експертизи оцінки життєвого циклу [9].

Процес експертизи має засвідчити, що:

використовувані методи оцінки життєвого циклу відповідають вимогам міжнародного стандарту ISO 14040;

використовувані методи оцінки життєвого циклу науково й технічно обґрунтовані;

використовувані дані обґрунтовані і відповідають цілям дослідження;

інтерпретація результатів відображає виявлені обмеження і відповідає цілям дослідження;

звіт щодо проведених досліджень є прозорим і послідовним.

Зміст і вид експертизи визначаються під час встановлення цілей і змісту дослідження оцінки життєвого циклу.

Експертиза може сприяти виникненню довіри до результатів дослідження оцінки життєвого циклу, наприклад шляхом участі в ній зацікавлених сторін.

2.2 Методи оцінки життєвого циклу продукції

Одним з головних нововведень стандарту ISO 14001:2015 є запровадження підходу мислення за допомогою оцінки життєвого циклу. Стандарт встановлює особливі вимоги до екологічних аспектів на кожному етапі життєвого циклу - розроблення, закупівлі, використання, транспортування, утилізація тощо, а не тільки вимоги, що висувають до виробничих процесів. Відповідно до вимог стандарту організації повинні враховувати екологічні вимоги при розробленні продукції й закупівлях, визначаючи потенційно можливі наслідки для довкілля, посередників або кінцевих користувачів, а також людей, що беруть участь в утилізації продукції. Проте це не означає, що організація повинна збирати величезні обсяги даних про свою продукцію протягом усього життєвого циклу. Стандарт вимагає розуміння екологічних наслідків від користування продуктом і концентрації на найбільш істотних з них - не тільки для поліпшення навколишнього природного середовища, а й для розвитку бізнесу. Бізнес повинен спрямувати свої зусилля лише на ті етапи, де виявлені істотні ризики або можливості.

Розширення відповідальності за межі виробництва й інтегрована товарна політика продукційної системи означає, що виробники мусять бути відповідальними за вироблену продукцію від її «колиски до могили» і тому повинні розвивати продукцію з поліпшеними характеристиками на всіх стадіях життєвого циклу. На кожній стадії життєвого циклу є потенціал для зменшення ресурсоспоживання та поліпшення екологічних характеристик продукції. Схема життєвого циклу продукції наведена на рисунку 2.1 [10].

У межах оцінки життєвого циклу виникає проблема вибору методичного підходу до формування бази критеріїв оцінки рівня екологічності продукції.

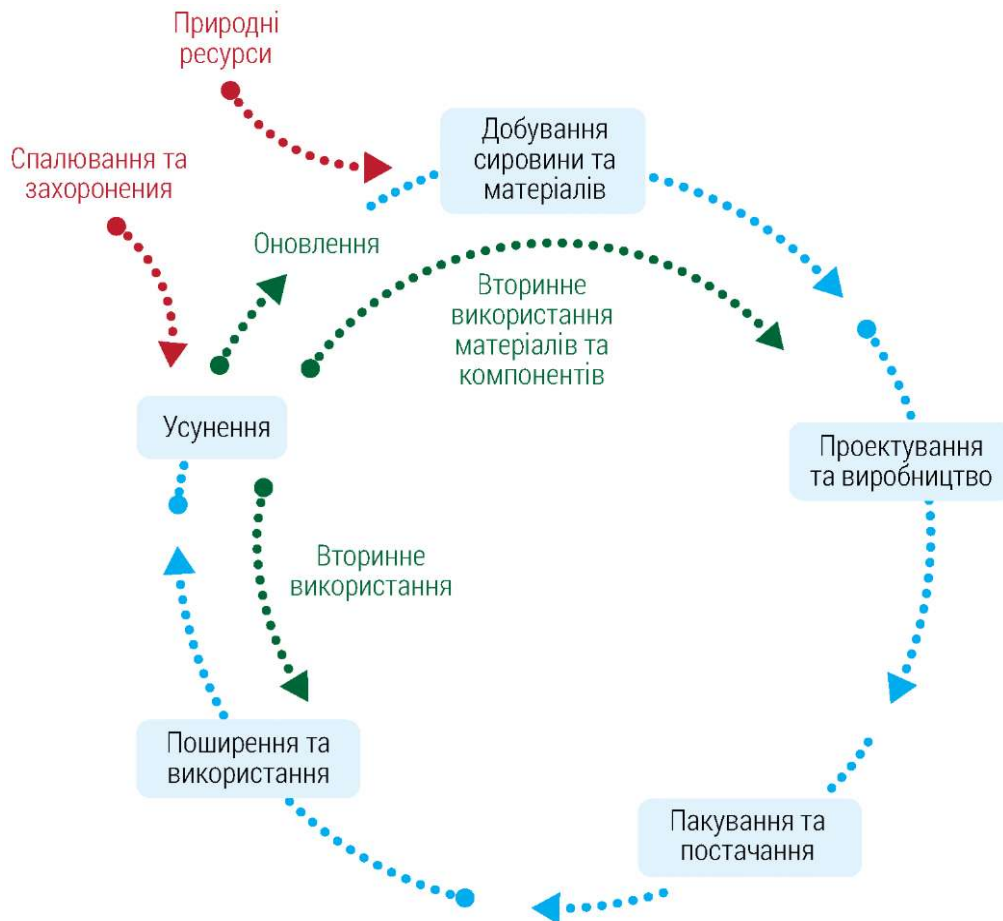


Рис.2.1 - Життєвий цикл продукції

Існує кілька загальних методів формування критеріальної бази:

- на підставі економічних показників, який ґрунтується на визначенні розміру екологічних витрат;
- на підставі енергетичних показників, який оцінює енергоємність продукції; показників екологічного навантаження (земельні показники);
- показників порівняння, цей підхід може бути реалізований з використанням у сукупності якісних і кількісних показників.

Як зазначає професор Мельник Л.Г. «жодний з підходів не може повною мірою вирішити завдання комплексної кількісної оцінки, але може сприяти вирішенню окремих народногосподарських завдань, що ведуть до екологізації» [11].

Крім того, українські виробники взагалі не поспішають використовувати еколого-економічні інструменти в практичній діяльності, про що свідчить статистика впровадження екологічних стандартів серії ДСТУ ISO 14000 в Україні. Так, на кінець 2016 р. загальна кількість сертифікованих підприємств складає 55 (у Франції – 3289, у Великій Британії – 6055) [5].

Слід наголосити, що головна проблема вітчизняних суб'єктів господарювання в аспекті використання еколого-економічних інструментів в управлінні пов'язана саме з екологічною складовою.

На перший план виходять питання загальної доцільності розрахунку показників екологічності, недосконала інформаційна і методична база, необізнаність керівників і персоналу щодо цих питань. І якщо проблема актуалізації екологічної спрямованості економіки підприємства може бути вирішена на державному рівні (наприклад, надати екологічним стандартам статус офіційних, а не добровільних), то проблему практичного використання інструментів екологічного управління необхідно вирішувати, починаючи з формування єдиної, зрозумілої для користувачів інформаційно-методичної бази.

Цю проблему доцільно вирішувати за допомогою поширених відомих методик, які мають бути пристосовані для розв'язання питань екологічного управління [6].

Широке практичне використання в системі управління підприємством отримали методи прогнозування, планування і оцінювання рівня якості продукції (рівня конкурентоспроможності продукції).

І якщо метою дослідження ОЖЦ окреслити визначення рівня задоволення потреб споживачів в екологічно якісній продукції (маркетинговий зріз), або покращення екологічних характеристик продукції в рамках загальної стратегії екологічного управління підприємством з метою зменшення (нейтралізації) шкідливих впливів на довкілля (виробничий зріз), то ефективність використання суб'єктами господарювання методів оцінки

рівня конкурентоспроможності продукції для досягнення цілей екологічного управління буде значно вищою.

В основі класичного методу оцінювання рівня конкурентоспроможності продукції лежить максимізація питомого корисного ефекту, який визначається співвідношенням споживчого ефекту (якість товару плюс сервіс) до ціни споживання. Ключовим елементом в цій формулі є якість товару.

В цілях пристосування цієї методики для вирішення завдань оцінки рівня екологічності продукції в рамках дослідження ОЖЦ доцільно сформулювати загальне правило, яке може мати наступний вигляд:

$$PE = \frac{EQ}{P} \rightarrow \quad (2.1)$$

де PE – екологічність продукції ,

EQ – екологічний рівень якості продукції,

P – економічні параметри (в ідеалі – екологічна ціна продукції).

Таким чином, пропонуємо інтегральний показник оцінювання рівня екологічності продукції (PE), який враховує якісні і кількісні показники одночасно, розмежовуючи їх для більш ефективного вирішення завдань в процесі екологічного управління.

Методика оцінювання рівня екологічності продукції, в загальному вигляді має передбачати декілька послідовних етапів.

Етап перший – визначення цілей і сфери застосування. Цілі і область застосування результатів оцінки рівня екологічності продукції повинні бути чітко визначені і узгоджені з передбачуваним використанням, а також гарантувати сумісність, достатність широти, глибини і деталізації дослідження для досягнення окресленої мети.

На другому етапі здійснюється процедура збирання та аналізу даних. Збір даних важливий, але досить ресурсоємний процес. Від коректності

отриманої інформації залежить результат оцінки рівня екологічності продукції і на кінцевому етапі – якість прийнятих рішень. Тому процедури, які використовуються в процесі збирання інформації, можуть змінюватися в залежності від області її використання.

Третій етап передбачає формулювання вимог до еталона (базового зразка). За базові значення, як правило приймаються значення показників кращих вітчизняних і/чи зарубіжних зразків, або характеристики продукції, знайдені дослідним, чи теоретичним шляхом, а також характеристики, задані у вимогах на продукцію.

Найбільш важливий і складний етап – четвертий – це визначення переліку параметрів, які підлягатимуть оцінюванню та їхньої питомої ваги. Розраховуються екологічний рівень якості продукції та екологічні параметри. Екологічний рівень якості продукції можна визначити, як відносну характеристику екологічності продукції, розраховану шляхом співвідношення показників, які характеризують екологічну довершеність продукції (екологічну чистоту), порівняно з базовим зразком (еталоном). Складність формування переліку параметрів, які підлягатимуть оцінюванню, полягає в тому, що в рамках дослідження ОЖЦ крім стадій прямих процесів впливу виробництва на навколишнє середовище потрібно враховувати наслідки минулих стадій виробництва продукції, а також вплив подальшого споживання і утилізації [10].

Тому критерії вибору параметрів повинні бути ідентифіковані і обґрунтовані цілями і сферою використання результатів дослідження. В рамках цього етапу можна скористуватися переліком показників екологічної досконалості продукції, запропонованих професором Мельником Л.Г., які охоплюють минулі, поточні і майбутні стадії виробництва і споживання продукції.

До цього переліку входять наступні показники:

- матеріалоемність продукції;
- енергоемність продукції;

- частка вихідних матеріалів, які вироблені з поновлюваних ресурсів;
- частка вихідних матеріалів, які вироблені з місцевих матеріалів або відношення транспортних витрат до вартості сировини і матеріалів;
- кількісна частка вихідних матеріалів, що належать до токсичних, небезпечних, вибухонебезпечних, вогненебезпечних речовин;
- наявність вихідних матеріальних речовин, що спричиняють виникнення глобальних екологічних проблем;
- наявність у даній продукції речовин, що можуть спричинити глобальні екологічні проблеми;
- наявність процесів забруднення середовища на стадії виробництва продукції;
- наявність процесів екодеструкції ландшафтів на стадії виробництва продукції;
- наявність процесів шкідливого впливу на організм людини на стадії виробництва продукції;
- вміст шкідливих речовин у продукції;
- рівень екоконструктивності;
- оптимальність упакування та інші.

Економічні параметри рівня екологічності продукції в ідеалі – це екологічна ціна продукції, яка містить у собі економічну оцінку природних ресурсів, що вилучаються, та величину збитку від впливу на довкілля [7].

Екологічна ціна продукції складається із ціни виготовлення, включаючи стадії видобутку, транспортування і переробки сировини, складування готової продукції, утилізації і поховання відходів виробництва; ціни споживання виготовленої продукції; екологічної ціни постспоживчої стадії.

Обґрунтування вибору номенклатури показників екологічного рівня продукції і економічних параметрів доцільно проводити з урахуванням основних вимог до показників екологічності продукції; завдань екологічного управління; сфери використання результатів дослідження; призначення і

умов виготовлення та споживання продукції. Ваговий коефіцієнт кожного з обраних параметрів визначається за допомогою експертної оцінки.

Якісно сформувавши перелік характеристик екологічності продукції дозволить оцінка потенційного впливу процесу виготовлення і споживання продукції на навколишнє середовище, яка згідно стандарту ДСТУ ISO 14040 може включати серед інших наступні елементи: класифікацію впливів на навколишнє середовище; моделювання інвентаризаційних даних в рамках категорій впливу; можливе агрегування результатів. Важливим моментом на цьому етапі є обов'язковість описання і документування прийнятих припущень.

На п'ятому етапі розраховується інтегральний показник екологічності продукції. Для спрощення розрахунків процедура розбивається на декілька етапів: розрахунок одиничних параметричних індексів і розрахунок групових параметричних індексів.

Визначення одиничних параметричних індексів за показниками екологічного рівня якості продукції можна здійснювати наступним чином:

$$EQ_i \quad (2.2)$$

де EQ_i – одиничний параметричний індекс екологічного рівня якості продукції, розрахований за i -тим параметром (якщо екологічний параметр тим кращий, чим більше його значення. Наприклад, енергетична ефективність виробництва продукції, оптимальність упакування, рівень екоконструктивності);

p_i – значення i -го екологічного параметра виробу;

$p_{\text{базі}}$ – аналогічний параметр базового виробу, з яким проводиться порівняння.

Якщо екологічний параметр тим кращий, чим менше його значення (матеріалоємність продукції, вміст шкідливих речовин), розрахунок одиничного параметричного індексу здійснюється за оберненою формулою:

$$EQ_i = \frac{P_{base}}{P_i}, \quad (2.3)$$

Аналогічно розраховуються одиничні параметричні індекси за економічними параметрами (P_j) шляхом порівняння із базовим зразком.

Екологічний рівень якості продукції доцільно оцінювати за допомогою «жорстких» і «м'яких» параметрів аналогічно з оцінкою технічних параметрів виробу методом аналізу конкурентоспроможності.

Груповий параметричний індекс потрібно розрахувати окремо за параметрами екологічного рівня якості продукції і за економічними параметрами з урахуванням вагомості (ступеня значимості), кожного параметра в своїй групі:

$$EQ = \sum_{i=1}^n I \quad (2.4)$$

де EQ – груповий параметричний індекс за рівнем екологічної якості продукції;

EQ_i – одиничний параметричний індекс екологічного рівня якості продукції i -го параметра;

σ_i – ступінь значимості (вагомість) i -го параметра;

n – кількість екологічних параметрів, за якими здійснюється оцінка екологічності продукції.

Зміст групового параметричного індексу дозволяє визначити рівень екологічної якості продукції стосовно рівня базового зразка. Якщо дорівнює одиниці, то виріб аналогічний базовому зразку; якщо більше за одиницю –

рівень екологічної якості продукції вищий за базовий зразок; менше одиниці – виріб поступається зразку за своїми екологічними характеристиками.

$$P = \sum_{j=1}^m \beta_j \quad (2.5)$$

або

$$P \quad (2.6)$$

де P – груповий параметричний індекс за економічним параметром;

P_j – економічний параметр j -го виду;

β_j – ступінь значимості (вагомість) j -го параметру;

m – кількість економічних параметрів.

$P_e, P_{\text{баз}}$ – екологічна ціна виробу, що оцінюється і базового зразка відповідно.

На підставі групових параметричних індексів за показниками рівня екологічної якості та економічними показниками можливий розрахунок інтегрального показника екологічності продукції.

$$PE = \frac{E}{F} \quad (2.7)$$

Чим вище значення інтегрального показника екологічності продукції (виконується умова $PE \rightarrow \max$), тим менша екологічна шкода від процесу його виробництва для навколишнього середовища.

Етап інтерпретації результатів повинен мати форму висновку і рекомендацій для прийняття відповідних рішень, визначених цілями дослідження. Стадія інтерпретації може включати в себе ітераційний процес вивчення і перегляду сфери використання оцінки рівня екологічності продукції в рамках ОЖЦ, характеру і якості даних, зібраних відповідно до цілі дослідження.

На підставі результатів цього етапу розробляються заходи щодо екологічного удосконалення продукції, серед яких – підвищення рівня екологічної якості продукції шляхом розробки і освоєння нових виробів, екологічні характеристики яких перевищують кращі вітчизняні та зарубіжні аналоги; зниження складових екологічної ціни продукції (природоємності і збиткоємності); підвищення екологічності на стадії споживання і утилізації продукції.

Сьогодні екологічні показники в системі оцінки якості продукції використовують обмежено, тому доцільно виокремлювати ці елементи з метою їх подальшого оцінювання і оптимізації, що дозволить підприємствам вирішувати завдання екологізації виробництва.

3 ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ОЦІНКИ ЖЦП В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Одним з основних завдань підприємств промислово розвинених країн є підвищення продуктивності праці та поліпшення якості продукції, що дозволяє їм при низькій її собівартості забезпечити високий прибуток і конкурентоспроможність на світовому ринку. Досягається це в умовах управління якістю.

В управлінні якістю продукції на підприємствах промислово розвинутих країн простежується багато спільного, але, тим не менше, йому також властиві й національні риси.

3.1 Світовий досвід впровадження ЖЦП

Загальновизнаними світовими лідерами в області управління якістю є підприємства Японії, США і ряду країн Західної Європи. Тому представляється досить цікавим розгляд їх досвіду.

Японія. Японський досвід управління якістю продукції дозволив цій країні випускати товари високої якості і дешевше, ніж аналогічні американські і західноєвропейські. Феномен Японії можна пояснити наступними причинами [11, 12]:

По-перше, японське економічний розвиток спрямовано на випуск конкурентоспроможної продукції більш високої якості, ніж в інших країнах-виробниках аналогічної продукції. Така цільова установка обумовлена бідністю сировинних і енергетичних ресурсів, що викликає необхідність випуску високоякісної продукції для ефективного функціонування і розвитку економіки. З одного боку, доводиться ввозити сировину та паливо, з іншого - вивозити і вигідно продавати якомога більше готової продукції, а це можливо тільки при високому її якості.

По-друге, широко поширена в промисловості країни система управління якістю охоплює всю діяльність фірми, що базується на теорії комплексної системи управління якістю продукції; вона увібрала в себе досягнення інших країн, у тому числі і США.

По-третє, досягнення Японії - це заслуга керівників промисловості і фахівців, які змогли практично реалізувати принципи та методи комплексного управління якістю продукції успішніше, ніж у будь-якій іншій країні.

Відмінною рисою японських програм підвищення якості та системного управління ним є спрямованість на запобігання дефектів, а не виявлення їх шляхом контролю. Для Японії характерна перевага контролю якості технологічних процесів над контролем якості продукції. Велика роль відповідальності безпосереднього виконавця за якість. Кожен на своєму робочому місці керується принципом: виконавець наступної операції - твій споживач.

Для стратегічного планування якості на японській фірмі характерно те, що відповідальність за розробку довгострокового плану управління якістю продукції несе керівництво вищої ланки, воно ж контролює терміни виконання плану і вживає при необхідності коригуючі заходи. Ця робота здійснюється по циклу Демінга (планування - виконання - контроль - коригуюча дія) і носить назву "Хосін кантрі" (розгортання політики). Керівництво вищої ланки готує проект плану і обговорює його з керівниками підрозділів фірми. У результаті обговорення готуються проекти планів для кожного підрозділу. Керівники підрозділів обговорюють їх з лінійними керівниками аж до керівників "гуртків якості". Таким чином, планування якості поширюється на всі підрозділи фірми та рівні управління (такий метод в Японії називають "перекидання м'яча") [12].

Японські фахівці вважають, що сьогодні явно недостатньо враховувати лише існуючі потреби, необхідно виявляти приховані потреби і брати їх за основу при плануванні якості та розробці товару. При цьому потрібно

враховувати потреби не тільки груп покупців, а й фірм, ділових кіл як самій Японії, так і інших країн, потенційних покупців майбутніх виробів. У системі управління якістю на японських підприємствах реалізований принцип зацікавленості та участі кожного працівника в процесі поліпшення якості товарів на основі програми "п'яти". Сенс її в тому, що на кожному робочому місці не повинні створюватися умови для виникнення дефектів; дефектна продукція не передається на наступну операцію і не приймаємо з попередньої; не можна порушувати (змінювати) технологічні параметри; не можна повторювати раніше допущені помилки.

Для японських фірм характерна внутріфірмова перевірка системи управління якістю керівництвом вищої ланки компанії. Така процедура має на меті обговорити проблеми із зацікавленими особами, знайти шляхи і засоби поліпшення існуючого стану справ. Організовується перевірка таким чином, щоб вона мала виховний характер, була б навчанням на робочому місці, а ні в якому разі не чистим інспектуванням. Деякі фірми, щоб підкреслити таку специфіку подібних перевірок, називають їх діагностичним аналізом управління якістю або засіданням для обговорення діяльності щодо забезпечення якості спільно з керівництвом фірми. Оцінюючи значення цих перевірок, японські фахівці відзначають, що таким чином керівники фірми систематично можуть спостерігати на практиці дію негативних або позитивних факторів системи, а ті, кого перевіряють, мають можливість глибше проаналізувати свою роботу і усунути негативні фактори. Важливо й те, що такі перевірки сприяють покращенню взаєморозуміння між співробітниками фірми.

Каору Ісікава у своїй книзі "Японські методи управління якістю" наводить найбільш характерні риси японського досвіду організації робіт з поліпшення якості продукції [11].

Багаторічна, послідовне і цілеспрямоване вирішення проблем якості на основі всього передового, сучасного, що накопичила теорія і створює практика в цій галузі. Починаючи з кінця 40-х років ХХ ст. японська

промисловість крок за кроком піднімався сходами до комплексного управління якістю. Початком цього стало повсюдне освоєння статистичних методів контролю якості, засноване на навчанні та оволодінні навичками їх практичного застосування.

Послідовна і наполеглива робота з налагодження системи вивчення запитів споживача. Поступово виховувалося шанобливе ставлення до споживача і його вимог, оскільки саме він краще будь-кого знає свої потреби і економічні можливості. Можна сказати, що створювався культ споживача, замовника. Налагоджувати чітка система глибокого вивчення характеру та обсягу потреб, у тому числі з урахуванням психологічних факторів. Факти свідчать, що японські фахівці досягли досить великих успіхів у вивченні не лише внутрішнього споживача, але і зовнішнього (на міжнародному ринку). Культ споживача проник так глибоко, що на багатьох підприємствах Японії персонал нижчої ланки та робочих закликають до того, щоб виконавець кожної операції розглядав виконавця подальшої як свого споживача і тому виконував свою частину виробничого процесу особливо ретельно. Що стосується виробництва сировини, матеріалів, комплектуючих виробів і їх поставки, то тут також глибоко вивчають вимоги до якості і дуже строго їх дотримуються. Все це забезпечує ритмічність роботи та високу якість кінцевої продукції.

Прагнення до загального участі. Реалізація цього положення досягається дуже широким спектром дій - від національного законодавства до поглибленої оцінки помилок, допущених виробниками продукції. У японському управлінні якістю підкреслюється положення, аналогічне американському: до тих пір, поки президент чи голова ради директорів, тобто люди, що володіють великими можливостями впливати на всі сторони виробничої і комерційної діяльності, не будуть приділяти вирішення проблеми якості достатньо коштів і часу, фірма не може розраховувати на успіх.

Розуміння того, що навіть відмінно працююча система управління якістю з часом буде втрачати свою ефективність. У японської промисловості практикуються регулярні перевірки функціонування систем.

Організація робіт із забезпечення високої якості безпосередньо майстрами та бригадами. З огляду на їх провідну роль у боротьбі за якість, для цієї категорії працівників проводять спеціальні навчальні заходи. Наприклад, з середини 60-х років ХХ ст. по національному телебаченню проводяться спеціальні курси навчання майстрів і бригадирів передових методів організації робіт з підвищення якості і можливостей впливати на якісний працю робітників, пропагується діяльність "гуртків якості". Щорічно проводяться конференції для майстрів і бригадирів.

Модернізації фізичного та інтелектуального потенціалу робітників у формі так званих "гуртків якості", метою і змістом роботи яких є груповий аналіз стану справ на конкретній ділянці виробництва і вироблення пропозицій щодо поліпшення якості і зростання продуктивності праці. В даний час в Японії діє більше мільйона "гуртків якості", в них бере участь приблизно 10 млн. осіб.

Широко розвинена і постійно діюча система пропаганди значення високої якості продукції для забезпечення стійких темпів економічного зростання. У Японії діє ефективна система навчання всіх категорій працівників передовим методам створення, виготовлення та ефективного використання високоякісної продукції.

Державний вплив на кардинальних напрямках поліпшення якості національної продукції. Введена обов'язкова державна сертифікація продукції, призначеної для продажу на зовнішньому ринку. Якщо продукція не пройшла сертифікацію і тим не менш робиться спроба її реалізації за кордоном, то такі дії розглядаються як контрабанда з усіма наслідками, що випливають звідси наслідками.

Японський підхід до управління якістю наочно видно на прикладі організації забезпечення якості кольорових телевізорів, а також інших видів

електронної побутової техніки. Ці галузі називають в Японії зрілими. Для них характерне повне оновлення моделей через кожні 4-5 років.

Велике значення в цій галузі надається не тільки розробці проекту, але й оцінці технічного рівня і якості виробу на довиробничій стадії. З цією метою дослідний зразок проходить випробування на надійність в умовах, близьких до експлуатаційних, і в середовищі підвищеної активності.

Забезпеченню надійності виробів служить система інспектування фірмою-виробником готової продукції технологічного процесу виробництва електронних компонентів фірми-постачальника. Для цього створюються групи фахівців (за видами електронних компонентів), які направляються на заводи, де вони здійснюють систематичний (кілька разів на рік) нагляд за усіма стадіями технологічного процесу, вживають заходів щодо усунення різного роду порушень і несправностей, а за результатами роботи складають контрольні карти, що підтверджують здатність технологічного процесу забезпечити стабільний рівень якості компонентів.

Японські фахівці вважають, що, оскільки якість в основному створюється в технологічному процесі, то в системі контролю якості центр випробувань є "прихованим помічником", що аналізує методи забезпечення якості в технологічному процесі і передає отриману інформацію з чіткими висновками на стадію виробництва.

Після енергетичної кризи початку 70-х років ХХ ст. в Японії посилилася увага до забезпечення якості продукції на довиробничій стадії разом із зростанням витрат на НДДКР. У ситуації, коли сповільнилися темпи економічного зростання, японські фірми направили свої стратегічні дослідження на нову продукцію і нові технології. Значні капіталовкладення у НДДКР стимулювалися і тим, що до цього часу стало ясно, що копіювання закордонних технологій не дає можливості конкурувати на міжнародному ринку.

Останнім часом японський уряд починає кілька зменшувати жорсткість контролю за якістю продукції, яку поставляють на зовнішній ринок. Така

політика пояснюється тим, що фірми Японії завоювали міцне положення на зовнішніх ринках, забезпечили стійке лідерство за якістю, оволоділи методами управління ним і тому здатні самостійно вести конкурентну боротьбу.

«Зелене» управління в компанії SONY

Гігант електроніки компанія SONY розробила багатосторонню систему інтеграції екологічної відповідальності у власну стратегію ведення бізнесу і процеси проектування продукції. Відділ екологічної стратегії встановлює довгострокові цілі й завдання компанії, тоді як план дій, розроблений відділом «Зеленого менеджменту», визначає середньострокові цілі для кожного окремого департаменту компанії.

У кожному департаменті має бути розроблено і впроваджено щорічний бізнес-план, який повинен містити екологічні аспекти. Чіткі цілі встановлюються так, щоб зменшити вагу продукції і збільшити вміст матеріалів, придатних до перероблення.

Зменшення екологічного впливу вимагає від виробника проведення оцінки життєвого циклу сировини і продукції, процесів транспортування, використання клієнтами і, врешті-решт, утилізації. У компанії SONY було розроблено систему, за допомогою якої визначається вплив продукції на довкілля протягом її життєвого циклу. Система базується на даних про продукт, характеристику деталей, умови транспортування продукту та інших факторах. Використовуючи таку систему, відділ проектування продукції може оцінити рівень викидів CO₂ на кожній стадії життєвого циклу. Це надає можливість для компанії SONY визначити стадії життєвого циклу продукції з високим рівнем впливу на довкілля, визначити пріоритетні сфери для модернізації і встановити нові цілі. Система збору екологічних даних про продукт дозволяє компанії контролювати впливи своєї продукції на довкілля.

США. У США стратегічне планування реалізується, наприклад, в програмах підвищення якості "нуль дефектів", які пропонує компанія Ф. Кросбі. Одна з найбільш популярних програм, складена для фірми "Hewlett

Packard", включає такі положення: переконання співробітників у важливості здійснення програми та особистої участі в цьому кожного; визначення рівня додаткових витрат на якість; розробка прийомів мотивації якісної праці; конкретизація методів контролю; загальне навчання методів якісної роботи та впровадження принципу "нуль дефектів"; встановлення єдиного "дня роздумів" (дня якості); розробка індивідуальних програм бездефектної роботи; заохочення досягнення результатів і т. д. Вся робота в рамках програми закінчується зазвичай аналізом зробленого, підбиттям підсумків, створенням програми на наступний період.

Багато ідеї і принципи в галузі управління якістю були сформовані Ф. Кросбі, А. Фейгенбаум, У. Демінга, Дж. Джу-раном та ін..

Поняття комплексного управління якістю вперше ввів О. Фейгенбаум. Він визначив його як ефективну систему, яка об'єднує діяльність різних підрозділів організації, відповідальних за розробку параметрів якості, підтримка досягнутого рівня якості і його підвищення, для забезпечення виробництва та експлуатації виробу на самому економічному рівні, при повному задоволенні вимог споживача [22].

На американських підприємствах управління якістю розуміють як адміністративну діяльність, яка складається з чотирьох етапів: встановлення вимог до якості; оцінки відповідності продукції цим вимогам; вживання заходів при невідповідності цим вимогам; подальшого підвищення вимог до якості.

У США вважають, що контроль якості значно впливає як на створення проектів високого технічного рівня, так і на високоякісне виготовлення і обслуговування продукції у сфері експлуатації. Тому контроль якості продукції посилюється на всіх стадіях її життєвого циклу і носить не тільки перевірки, але й аналітичний характер. Такий контроль прийнято називати загальним. Він ділиться на чотири стадії: контроль за розробкою нової продукції, вхідний контроль матеріалів і комплектуючих виробів, контроль

якості виготовлення виробів і контроль обслуговування продукції у споживача.

Контроль за розробкою нової продукції передбачає розробку та встановлення вимог до якості і технічним рівнем майбутньої продукції. Призначення вхідного контролю матеріалів і комплектуючих виробів в тому, щоб запустити у виробництво тільки ті з них, які повністю забезпечать якість готової продукції. Контроль якості виготовлення продукції передбачає план контролю, тобто розподіл контрольних операцій по ходу технічного процесу, а також забезпечення виробництва продукції, що відповідає заданим вимогам і що задовольняє вимоги споживача.

Система загального контролю охоплює всю організацію, її підрозділи та групи персоналу; вона дозволяє здійснювати постійний, скоординований контроль за ходом проектування і виготовлення продукції. Такий контроль багато фірм поширюють і на сферу обслуговування своєї продукції у споживача. Само собою зрозуміло, що конкретний зміст дій в рамках загального контролю визначається особливостями організації, її структурою, масштабом і характером продукції.

Загальний контроль якості є організаційною формою розподілу прав і обов'язків між підрозділами, пов'язаними із забезпеченням якості. Таким способом вище керівництво фірми звільняє себе від дрібних турбот і не втрачає часу на подолання повсякденних непорозумінь.

При здійсненні загального контролю за якістю американці виходять з двох положень:

загальний контроль - це справа кожного;

загальний контроль може призвести до загальної безвідповідальності.

Тому керівництво фірм організовує служби управління якістю, щоб окремі операції щодо поліпшення якості, що здійснюються окремими виконавцями і підрозділами, які виконувалися належним чином і ефективно.

В американській практиці управління якістю велику увагу приділяють витрат, пов'язаних зі створенням високоякісної продукції, забезпеченням та

підвищенням її якості. Такі витрати називаються витратами на якість; вони складаються з витрат на технічний контроль, розробку і проведення заходів профілактичного характеру, а також із втрат від браку.

Підвищена увага до витрат на якість об'єктивно продиктоване постійним подорожчанням розробки нової продукції, зростанням витрат на підготовку її виробництва, збільшенням витрат на забезпечення якості і значним перевищенням експлуатаційних витрат над ціною продукції.

Ідея і практика загального контролю викликає необхідність розробки системи управління якістю продукції. А. Фейгенбаум пише про це так: "... керівництво підприємства повинно усвідомити, що комплексна система управління якістю продукції є не тимчасовим проектом, призначеним для поліпшення якості або зниження витрат. Тільки в той момент, коли основні проблеми, пов'язані з підвищенням якості або зниженням витрат, будуть усунені, система управління якістю продукції перетвориться для керівників підприємства в постійно діючий важіль покращення якості продукції "[15].

Американські вчені і фахівці вважають, що добре організована і ефективна система управління якістю продукції може бути створена лише за тієї умови, що цю роботу повинен очолити особисто директор підприємства.

Американська практика щодо підвищення якості широко використовує статистичні методи, контрольні карти, що дозволяють систематизувати та накопичувати інформацію про повторюваних дефекти продукції, таблиці вибіркового контролю з поширенням результатів оцінки якості на всю продукцію, а також методи теорії ймовірностей як для оцінки надійності, так і для прогнозування змін інших показників якості.

На американських підприємствах широко використовують вмонтовані технічні засоби контролю, в яких запрограмовані методи статистичного контролю. Такі кошти не тільки накопичують, а й обробляють відповідну інформацію і видають необхідні дані для прийняття рішення.

На фірмах США в 80-х роках ХХ ст. більше уваги стали приділяти питанням планування якості (відповідно до "тріадою якості" Джуран:

планування - контроль - підвищення якості). До цього американські фірми в своїй політиці якості основну увагу приділяли контролю, тим самим сприяючи свого роду "заморожування" якісних параметрів, і це послужило причиною кризи якості. У. Ньюджін, спеціаліст фірми "Крайслер Моторс" піддав критиці існувало толерантне ставлення до дефектів, засноване на тому, що їх можна виявити і пізніше (наприклад, протягом гарантійного терміну). Один неякісний болт на кілограм болтів не турбував виробника, хоча для покупця автомобіль з дефектним болтом рано чи пізно стане причиною критичної ситуації. Розуміння цього сприяло початку поворотного моменту в управлінні якістю - орієнтації на споживача та попередження (а не виявлення) дефектів.

Прийнявши таку "філософію" значно раніше американців, японські автомобільні компанії одержали явну перевагу в роки паливно-енергетичної кризи: їх малогабаритні та економічні автомобілі при достатній гнучкості виробництва чутливо реагували на коливання споживчого попиту.

Політика "Крайслер Моторс" сьогодні полягає в тому, щоб кожен співробітник, що кожний підрозділ чітко уявляли, які вимоги споживачів, і приводили якість виробів і послуг у повну відповідність з ними.

Характерною особливістю сучасної діяльності американських фірм з поліпшення якості є проведення регулярної оцінки систем управління якістю з метою підвищення їх ефективності. Деякі фірми проводять такі оцінки кожного року.

За результатами оцінки робиться висновок про відповідність (невідповідності) системи політиці якості, що проводиться фірмою. Спеціальна група менеджерів перевіряє наявність керівництва щодо забезпечення якості, плану періодичного контролю якості, плану розвитку системи. Значна увага приділяється перевірці стану роботи з постачальниками; аналізується діюча система оцінки постачальників, плани відвідин їхніх підприємств та контролю, які проводяться там заходів. Особливо ретельно перевіряється система звітності про витрати на якість.

З'ясовується, які заходи вживаються для зниження витрат, якщо вони не виправдано високі, і як забезпечується стабільність якості, якщо рівень витрат прийнятний.

Але, мабуть, найважливішим критерієм ефективності системи управління якістю вважається ступінь задоволення запитів покупців. Цей показник зазвичай визначається методом опитування, що проводиться відділами маркетингу, посередницькими організаціями, представниками торгових фірм і, звичайно ж, організації самих споживачів. Отримані по всіх позиціях такої ревізії дані оцінюються в балах. Система управління якістю вважається ефективним, якщо сума балів не нижче 95 (з 100).

Заходи з удосконалення системного управління якістю орієнтовані не тільки на поточний період та найближчу перспективу, але й на більш віддалене майбутнє. Так, на багатьох фірмах США створені лабораторії для підготовки до технічного переоснащення, які розробляють перспективні стандарти, вимоги до якості майбутніх товарів, інші норми.

Велике значення надається юридичній відповідальності виробників і торгівлі за якість. Виробник і торгове підприємство відповідно до закону зобов'язані компенсувати споживачеві збитки, завдані їм у результаті використання неякісної продукції. В судах введено поняття суворої відповідальності за якість виготовленої продукції, згідно з яким виробник і торгова організація повинні брати на себе відповідальність не тільки за експлуатаційні властивості продукції, а й за її вплив на навколишнє середовище, безпека в умовах експлуатації. Посилення юридичної відповідальності привело до активізації і значного поліпшення діяльності, що відноситься до гарантії виробника.

Система управління якістю продукції не розглядається в США як панацея, але на тих підприємствах, де вона добре розроблена і стабільно функціонує, результати відчутні: продаж продукції збільшується, репутація фірми і прибутки зростають, витрати виробництва зменшуються. Наприклад, у фірмі "Polaroid" за рахунок постійної діяльності в напрямку підвищення

якості виробленої продукції витрати з-за низької якості скоротилися на 44%; продуктивність праці зросла на 8; обсяг реалізації продукції збільшився на 27; валовий прибуток зріс на 124%. У корпорації "General Electric" за 4 роки за рахунок підвищення якості продукції витрати скоротилися на 50%, що принесло прибуток у 37 млн. американських доларів [16].

Компанії Steelcase. Місія стабільності компанії Steelcase полягає у створенні й поширенні продукції, яка відповідає вимогам екологічної безпеки, охорони здоров'я, соціальної відповідальності й економічного розвитку.

Зважаючи на досвід компанії, оцінка життєвого циклу продукції сприяє безперервному покращенню продукції протягом кожної стадії її життєвого циклу. Це є основою для розроблення документації оцінки екологічного впливу життєвого циклу продукції, яка забезпечує технічну і прозору оцінку її аспектів протягом кожної стадії життєвого циклу.

Steelcase - перша меблева компанія, яка в основу маркетингової стратегії поклала покращені екологічні характеристики своєї продукції, використовуючи екологічні декларації (EPD).

На сьогодні кожен продукт Steelcase має покращені екологічні характеристики та є лідером на міжнародному ринку. На кожен продукт складається екологічний профіль продукту (Product Environmental Profile - PEP) - екологічна декларація згідно зі стандартом ISO 14021.

Оцінки життєвого циклу та задекларовані екологічні переваги продукції є важливими інструментами для виконання зобов'язань Steelcase щодо забезпечення інновацій, якості та стабільності.

Німеччина. Аналізуючи досвід західнонімецьких фірм, слід зазначити, що робота з впровадження систем забезпечення якості ведеться там поетапно. На кожному етапі реалізується певна програма, підготовлена групою менеджерів з якості, впроваджуються конкретні заходи, що підвищують ефективність роботи з якості.

На першому етапі в завдання менеджерів входить детальне вивчення всіх випадків порушення передбачених нормативів. На другому етапі складається калькуляція витрат на якість, причому вони повинні бути знижені хоча б на 2%, щоб довести тим самим дієвість та ефективність розпочатої роботи. На наступних етапах проблема якості вирішується більш глибоко і масштабно з метою значного зниження витрат. Заключним етапом слід вважати впровадження комплексної системи управління якістю як органічної частини виробництва.

Фахівці Німеччині найбільшу увагу приділяють якості сировини та конструкторської розробки, рівнем технології, злагодженій роботі складів, всіх допоміжних служб.

У 80-х роках ХХ ст. зусилля по забезпеченню і підвищенню якості помітно перемістилися зі сфери виробництва на етап проектування. Вже при розробці проекту виробу і технологічного процесу створюються методи, що дозволяють звести до мінімуму можливість виникнення помилок на етапі виробництва. Цей принцип забезпечення якості фахівці Німеччині називають FMEA (за початковими буквами німецьких слів, що означають можливості виникнення похибки, аналізу причин і заходів усунення). Чим пізніше виявляється помилка, тим більше витрати на її усунення: якщо на стадії концепції для цього достатньо олівця, то на стадії досвідченого зразка вже треба вносити зміни в модель. Витрати ж на усунення недоліків вже поставленого виробу можуть скласти мільйони.

Загальна мета німецького підприємства-виробника зводиться до трьох важливих положень: ціна продукції повинна відображати кон'юнктуру ринку, продукція повинна бути запропонована вчасно, якість продукції - відповідати вимогам ринку. Зв'язок між встановленням термінів, оптимізацією витрат і відповідним забезпеченням якості визначається аналізом так званого циклу QTK (якість - строки - витрати). У період виробництва продукції та надання послуг на стадії початку проектування виробляють проектування витрат, термінів і якості; на стадії початку реалізації здійснюють управління ними;

на стадії початку користування враховують витрати протягом гарантійного терміну. За результатами використання продукції покупець може висувати свої вимоги до фірми, після вивчення яких виробник виробляє конкретні заходи з удосконалення якості виробу.

Фахівці Німецького товариства з якості становлять загальний цикл забезпечення якості складається з двох контурів: "зовнішнього" (якість виробу - проектування - виробничих завдань - заготовок - виготовлення - випробування - зберігання на складі, при відвантаженні - якість монтажу - технічного обслуговування - якість виробу) і "внутрішнього" (рівень вимог до виробу - реклама на ринку - розробка - конструювання - підготовка виробництва - закупівля - складування матеріалів - виготовлення - випробувальна стадія - складування товарів - відвантаження - перевезення - монтаж у споживача - технічне обслуговування - рівень вимог до виробу).

Компанія Airbus - світовий лідер у сфері проектування, виробництва й постачання аерокосмічної продукції, послуг та рішень для клієнтів. Екологічні цінності становлять ключовий компонент стратегії компанії. Airbus орієнтується на використання найсучасніших технологій, спрямованих на максимізацію переваг своєї продукції та послуг і мінімізацію впливу на довкілля від виробництва та експлуатації продукції. Інновація завжди була рушійною силою в Airbus, яка просуває передові технології й наукову перевагу, щоб сприяти глобальному прогресу. Компанія підтримує Цілі сталого розвитку ООН щодо відповідального споживання і виробництва та дій щодо клімату. Основою в підході компанії до своєї діяльності є підтримка надійної системи управління навколишнім середовищем згідно з ISO 14001. Близько 85% співробітників Airbus працюють у рамках ISO 14001. Організація Blue5 координує підхід щодо глобального зменшення промислового впливу на довкілля. Його мета полягає в поступовому розгортанні скоординованої програми за чотирма ключовими напрямками: енергетика, відходи, вода та леткі органічні сполуки. На всіх промислових об'єктах у кожному з цих напрямків уже досягнуті ключові скорочення.

Компанія постійно працює над удосконаленням своєї продукції щодо екологічної ефективності. Зокрема, у 1991 році компанією був репрезентований проект, а у 2007 році було введено в експлуатацію перший гігантський літак підвищеної якості із стандартною пасажиромісткістю в 555 пасажирів. А380 був розроблений з можливістю оптимізації екологічних характеристик протягом кожної стадії життєвого циклу літака. Зокрема, висока пасажиромісткість, двопалубний проект літака і використання нових легких матеріалів дозволили значно зменшити енергозатрати на одного пасажера.

На сьогодні, за результатами вдосконалень, А380 став найбільшим безшумним широкоформатним авіалайнером. Таким А380 роблять два варіанти двигунів нового покоління (Alliance Alliance GP7200 і Rolls-Royce Trent 900) у поєднанні з удосконаленим дизайном крила й шасі. За новим дизайном крила і матеріалами, які становлять 25 відсотків його конструкційного ваги, А380 - найефективніший літак. Виробляючи тільки близько 75 грамів CO_2 на пасажирський кілометр, А380 допомагає авіаційній галузі мінімізувати викиди парникових газів.

Надійність і ремонтпридатність А380 ще більше підвищується завдяки сучасній технології, включаючи вдосконалену вбудовану центральну систему технічного обслуговування й генератори із змінною частотою, що спрощує роботу мережі генерації великих літаків. Гідравлічна потужність забезпечується двома повністю незалежними системами з робочим тиском 5000 фунтів на квадратний дюйм замість звичайних 3000 фунтів на квадратний дюйм. Ця здатність до вищого тиску сприяє застосуванню меншого й більш легкого обладнання гідравлічної системи, а також зниженню гідравлічної рідини на борту.

Дослідження та розробки Airbus також зосереджені на розвитку потенціалу гібридно-електричного двигуна, на низьковуглецевому паливі, шумозаглушенні, інноваційних способах експлуатації літака і сталих способах компенсації викидів.

3.2 Досвід впровадження ЖЦП в Україні

В умовах зростання негативного антропогенного впливу на довкілля проблема утворення, зберігання, розміщення, передача на утилізацію, реалізація відходів як вторинної сировини на підприємствах харчової промисловості, стає все більш актуальною. При цьому захист довкілля та зменшення обсягів утворення відходів у сфері поводження з промисловими відходами повинні бути ефективними, щоб в результаті було досягнуте безвідходне виробництво.

Основні керівні принципи для сектора відходів визначені такими документами, як Рамкова Директива про відходи 75/442/ЄЕС, Директива про небезпечні відходи 91/689/ЄЕС, Директива 96/61/ЄС про всеохоплююче запобігання забрудненню та його контроль.

Прикладом формування програми поводження з відходами є ПАТ "Бобровицький молокозавод" положення якої сприятимуть покращенню стану навколишнього природного середовища.

Для комплексної оцінки промислових відходів використовують метод оцінки життєвого циклу (ОЖЦ) відходів [9], що передбачає збір інформації, зіставлення і оцінка вхідних потоків, а також можливого впливу на навколишнє середовище протягом всього життєвого циклу. Інвентаризаційний аналіз як стадію життєвого циклу зображено на рис. 3.1.

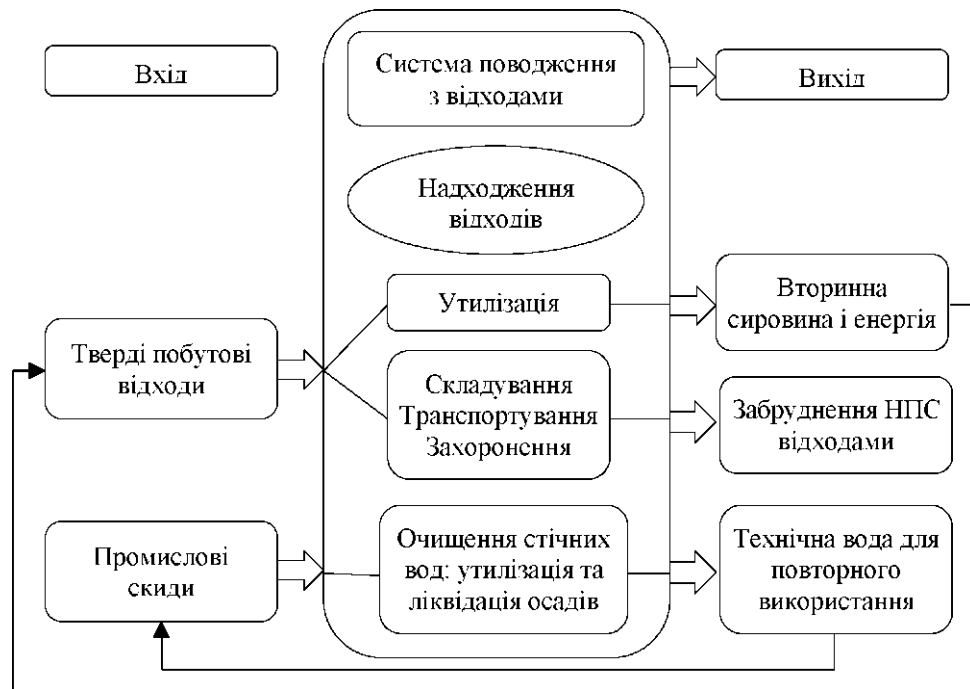


Рисунок 3.1 - Інвентаризаційний аналіз життєвого циклу промислових відходів

Також для оцінки системи поводження з відходами як інструмент екоменеджменту використовують метод мінімізації відходів виробництва [10], який можна розглядати як будь-яку діяльність, процес або ж метод, які унеможливають або зменшують обсяг викидів від джерел, або дають змогу впровадити повторне використання або перероблення відходів на самому об'єкті. Мінімізацію відходів виробництва розглядають як кращий підхід порівняно з принципом «кінця труби», тому що вона може як зменшити витрати на утилізацію відходів у промисловості, так і довкілля.

Переваги мінімізації відходів виробництва [10]:

- економія витрат на сировину;
- економія витрат на поводження з відходами;
- зменшення ризику екологічних інцидентів;
- поліпшення відносин із замовниками та контролювальними органами.

Хоча виробничі процеси можуть значно відрізнятись в різних секторах бізнесу, є певний стандартний підхід до мінімізації відходів, застосовуваний на всіх підприємствах, і ці основні заходи наведено нижче на рис.3.2:

ПАТ "Бобровицький молокозавод", розташований в місті Бобровиця Чернігівської області в 110 км від м. Києва. Потужність по переробці молокосиrowини - 250 тонн на добу. Підприємство здійснює суттєвий вплив на навколишнє природне середовище.

Забруднення ґрунтів стічними водами при експлуатації установок на ПАТ "Бобровицький молокозавод" виключена за рахунок того, що:

- зливові та талі води залишаються на колишньому рівні і надходять в існуючу систему збору та відведення промзливових вод;
- виробничі стічні води утилізуються або направляються на очистку перед скиданням їх у водоймища.

На підприємстві знаходяться очисні споруди. Процес очищення стічних вод проходить таким чином: стічні води направляються через каналізаційний колектор на очисні споруди. В процесі виробництва відбувається забруднення навколишнього середовища такими речовинами як: діоксид азоту, оксид вуглецю, метан, ртуть, аерозоль гідроокису натрію, оксид заліза, фреони.

На ПАТ "Бобровицький молокозавод" існує 4 стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин, які викидають в атмосферу забруднюючі речовини. Валові викиди шкідливих речовин складають 25,4864 т/рік.



Рисунок 3.2 - Заходи щодо мінімізації утворення відходів

Відповідно до [9] ISO 14040 оцінка життєвого циклу відходів була проведена з чотирьох етапів: визначення цілей і сфери застосування, інвентаризаційний аналіз життєвого циклу, оцінка впливу протягом життєвого циклу та інтерпретація життєвого циклу.

Також був використаний і другий метод - метод мінімізації відходів виробництва, за яким було запропоновано зменшення відходів молочних залишків, залучивши їх до рециклінгу.

Першим етапом до розробки програми є загальний опис підприємства. На другому етапі виявлено всі відходи підприємства та описано реальний еколого-економічний стан поводження з ними. Виходячи з проведеного аналізу системи поводження з відходами, необхідно внести пропозиції покращення поводження з відходами, які не відповідають вимогам законодавства та пропозиції залучення відходів виробництва (молочних залишків) до вторинної переробки що задовольнить як екологічну, так і економічні вимоги. ОЖЦ відходів ПАТ "Бобровицький молокозавод" з застосуванням методу мінімізації відходів підприємства наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 - Програма поводження з промисловими відходами ПАТ "Бобровицький молокозавод"

Відходи на виробництві підприємства та клас небезпеки	Існуюча система поводження з відходами на підприємстві	Заходи та пропозиції покращення системи поводження з відходами на підприємстві
Відпрацьовані мастила (II)	Зберігаються в трьохкубовій ємкості з подальшою здачею заготівельній організації (ПП "Агат-1")	Поводження з відходом проходить за ДСанПіН 2.2.7.029-99 [11]
Вловлений пил в циклоні (IV)	Надходить в контейнер для ТПВ на території підприємства з подальшим вивозом на полігон ТПВ	Збір пилу з циклонів і подальша його передача будівельному підприємству для виробництва цегли
Зношені гумові, металеві та пластикові деталі виробничої техніки та молоковозів (IV)	Надходить в контейнер для ТПВ на території підприємства з подальшим вивозом на полігон ТПВ	Збір та розподіл деталей за матеріальним складом і подальша здача заготівельним організаціям
Відпрацьовані свинцеві акумуляторні батареї (I)	Зберігаються в окремому приміщенні, що обладнане герметичним піддоном та здаються в заготівельну організацію ТОВ "Черкаська регіональна група "Європа"	Поводження з відходом проходить за ДСанПіН 2.2.7.029-99 [11]
Сироватка для миття техніки (III)	Очисні споруди	Заміна сироватки для миття "Elgato", в якій присутні токсини, на нетоксичний миючий засіб на основі органічних жирних кислот ТМ "SUTTER"
Молочний жир, сухе молоко, творожні залишки (IV)	Передача на очисні споруди	Встановлення промислової жироловки [12] "ОТБ" на виробництві

<ul style="list-style-type: none"> - Відходи поліетилену, картону, фольги - Рукавички, халати, маски - Ганчір'я, швабри, пляшки після миючих засобів - Зношені та зіпсовані канистри для палива - Зношене лабораторне обладнання (чашки Петрі, пробірки, піпетки, металеві прилади) - Офісні відходи (Папір, картон, ручки, пластикові папки, органічні залишки їжі упаковка паперова, поліетиленова, фольга, застаріла або зламана офісна техніка) (IV) 	<p>Контейнер для ТПВ на території підприємства з подальшим вивозом на полігон ТПВ</p>	<p>Запровадження системи роздільного збору сміття: - закупка різнокольорових контейнерів для металу, пластику, паперу та картону, гуми, текститю;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведення навчальної роботи персоналу на виробництві по роздільному збору сміття та розміщення закликаючи стендів на дану тему; - показ екологічного фільму про накопичення відходів у всьому світі; - назначення замісника інженера з охорони праці відповідальним за дотримання правил роздільного збору відходів
<p>Відпрацьовані люмінісцентні лампи (I)</p>	<p>Зберігають в окремому приміщенні в металевому ящику з подальшою здачею їх заготівельній організації ПАТ "Чернігівське хімволокно"</p>	<p>Поводження з відходом проходить за [11] ДСанПіН 2.2.7.029-99 "Гігієнічні вимоги, щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення"</p>
<p>Використані хімічні реактиви в лабораторії (сірчана кислота, ізоаміловий сирт, гідроксид натрію, аміак, формалін) (I)</p>	<p>Передача на очисні споруди</p>	<p>Збір та здача хімічних речовин на ПАТ "Рівнеазот" (небезпечні хімічні речовини, сполуки хімічного походження)</p>
<p>Зразки молочної продукції (молочна сироватка, молочний жир, сухе молоко, творожні залишки) (IV)</p>	<p>Передача на очисні споруди</p>	<p>Передача молочної сировини на корм</p>
<p>Відпрацьовані лампи розжарювання в офісних приміщеннях (III)</p>	<p>Зберігаються на території промайданчика в металевих контейнерах, розташованих на твердому покритті та передаються ТОВ "Сумикомунсервіс" для розміщення на полігоні ТПВ</p>	<p>Заміна ламп розжарювання на люмінесцентні</p>
<p>Відпрацьовані та зіпсовані шини (IV)</p>	<p>Зберігаються на окремому майданчику з подальшою здачею їх заготівельній організації (ПП "ДонБас")</p>	<p>Поводження з відходом проходить за ДСанПіН 2.2.7.029-99 [11]</p>

Мул після очистки стічних вод (ганчір'я, бруд, гума, молочні залишки, папір, хімічні реактиви) (IV)	Розміщуються на мулових майданчиках з подальшим вивозом на полігон відходів	Якщо на молокозаводі встановлять перелічені заходи в попередніх підрозділах, такі як: встановлення жироловки [12], утилізація хімічних реактивів та здійснення комплексного контролю за стічними водами підприємства, то мул після очистки стічних вод можна рецикувати як добриво для ґрунту на городі очисних споруд
---	---	--

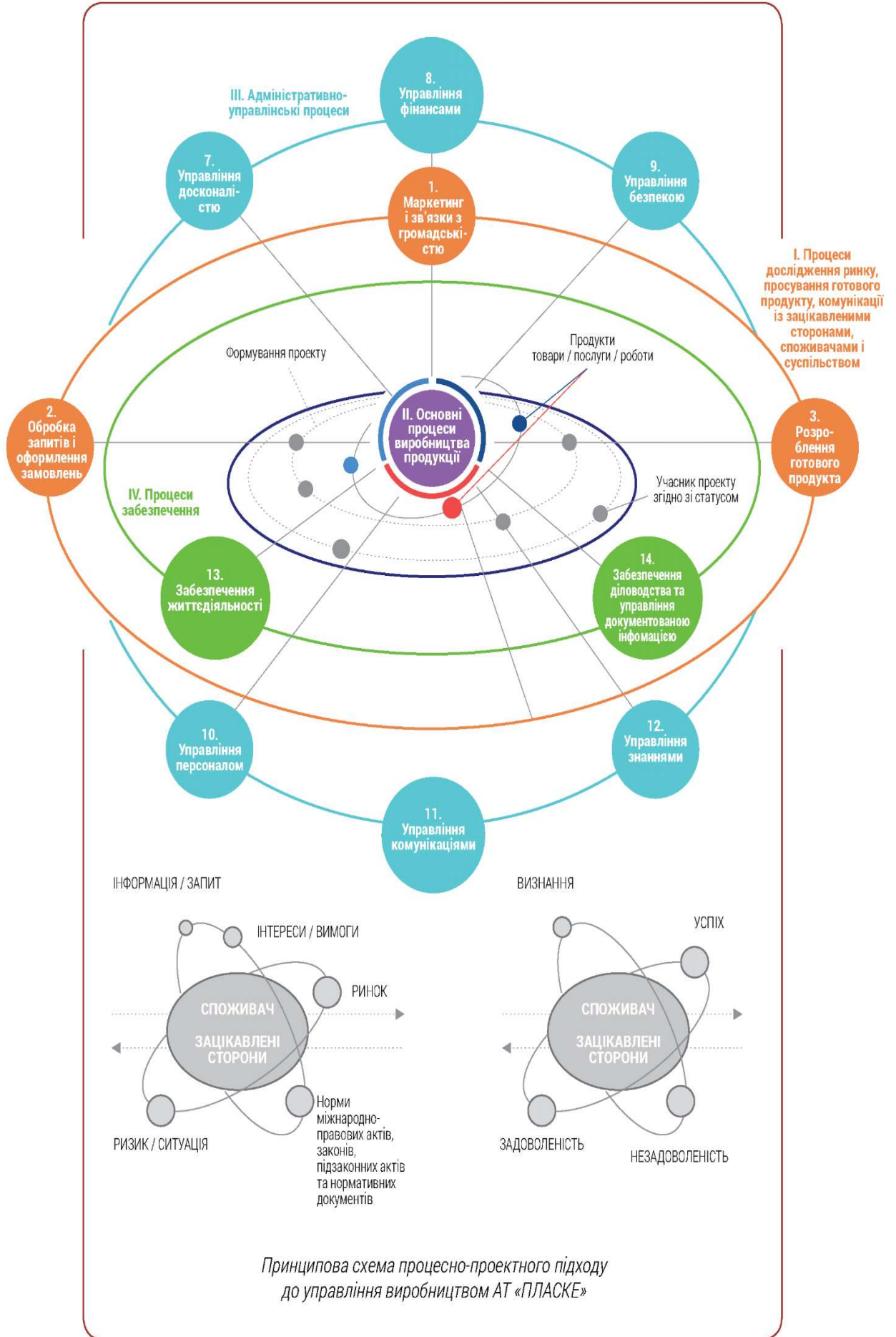
Запровадивши на підприємстві всі запропоновані заходи в табл.3.1, було досягнуте виробництво, найбільш наближене до безвідходного. Результатами вжитих заходів є: повний рециклінг пилу; зменшення відходів підприємстві; підвищення екологічної свідомості працівників заводу; підвищення екологічної репутації підприємства; фінансові витрати; рециклінг зношених деталей; очищення від токсичних речовин стічних вод підприємства; можливість рециклінгу мулу після очистки стічних вод; зменшення негативного впливу на НПС та працівників заводу; передача вловленого жиру на корм коровам та отримання знижки на молоко від постачальників; очищення від жиру стічних вод підприємства; зниження частоти забиття труб і полумок на очисних спорудах; удобрення ґрунту, що в результаті підвищить його родючість.

Таким чином, на ПАТ "Бобровицький молокозавод" запропоновано комплексну систему поводження з відходами. Кінцевим результатом програми є впровадження безвідходного виробництва, тобто щоб відходи, що утворює підприємство можна було використати повторно і отримати ще з цього не тільки екологічну користь, а й економічну вигоду. А відходи, що все-таки не можливо усунути та рецикувати, необхідно тимчасово розміщувати згідно [11] ДСанПіН 2.2.7.02999 "Гігієнічні вимоги, щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення" і передавати на утилізацію відповідним підприємствам.

Наслідуючи принципи сталого розвитку й прагнучи у своїй діяльності до сталого економічного зростання та підтримуючи такі цінності як: відповідальне партнерство на ринку заради миру, економічне зростання, управління ризиками, соціальна інтеграція та підвищення відповідальності за стан навколишнього середовища, Приватне українське акціонерне товариство «ПЛАСКЕ» (АТ «ПЛАСКЕ») здійснює свою діяльність завдяки побудованій системі управління організацією. Споживачі отримують відповідну внутрішнім і зовнішнім вимогам готову продукцію, а зацікавлені сторони задовольняють свої інтереси. Для того щоб побудувати систему управління, що відповідає вимогам ділового і соціального середовища, АТ «ПЛАСКЕ» дотримується принципів Глобального договору ООН і використовує міжнародний досвід управління організаціями, включаючи рекомендації і вимоги Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), СЕК ООН, документи яких є пріоритетними для побудови і вдосконалення системи управління.

Діяльність АТ «ПЛАСКЕ» включає надання повного спектру послуг з експедирування вантажів (авіаційних, залізничних, морських і поромних вантажоперевезень), організації подорожей та інформаційно-консультаційного обслуговування. АТ «ПЛАСКЕ» є офіційним оператором проекту VIKING Train на території України. Будучи членом таких міжнародних організацій як OSJD, FIATA, IATA, ЕВА, ICC, АТ «ПЛАСКЕ» бере активну участь у розробленні високих стандартів ведення бізнесу для всіх учасників ринку і сприяє реалізації високого транзитного потенціалу Одеського регіону.

АТ «ПЛАСКЕ» застосовує цикл життєдіяльності, який дозволяє систематизувати сукупність кроків, необхідних для досягнення мети і виконання завдання вдосконалення підприємства (див. рис.3.2) [17].



Для реалізації політики у сфері екології АТ «ПЛАСКЕ» визначає загрози і ризики в ланцюзі постачань, які можуть завдати екологічної шкоди. Метою у сфері екології є збереження навколишнього середовища, тому для відстеження свого впливу організація використовує графіки у вигляді зворотної статистики - що менше використання природних ресурсів, то успішніше організація рухається до цієї мети. В управлінні екологічними ризиками АТ «ПЛАСКЕ» застосовує принцип балансу мінімізації згубного впливу на довкілля. Партнери АТ «ПЛАСКЕ» також приймають відповідні декларації безпеки учасника ланцюга поставок [17].

У формуванні системи управління АТ «ПЛАСКЕ» використовує проектно-процесний підхід, який визначає зрозумілі кроки, необхідні для початку й завершення процесів розроблення, виробництва, реалізації готової продукції, і підтримуючи зворотний зв'язок зі споживачами та зацікавленими сторонами.

Принципова схема процесно-проектного підходу управління виробництвом організації надає можливість продемонструвати відкритість намірів зацікавлених сторін, створюючи продукцію з урахуванням вимог споживачів і суспільства, і постійно інформувати про виконання запитів і замовлень, визначаючи послідовність кроків для визначення рівня компетентності, відповідальності та ролі учасників проекту, та є основною схемою для визначення і візуалізації взаємодії процесів системи управління АТ «ПЛАСКЕ».

Керуючись національними й міжнародними нормами і впевнено займаючи позицію лідера на ринку, АТ «ПЛАСКЕ» постійно розвиває свою соціально-орієнтовану активність і прагне до зростання соціального капіталу в розв'язанні глобальних проблем. Цілі Сталого розвитку, прийняті 193 державами на рівні ООН та прописані в документі «Перетворення нашого світу: порядок денний в галузі сталого розвитку на період до 2030 року», стали ще одним орієнтиром у діяльності АТ «ПЛАСКЕ» [17].

ВИСНОВКИ

Упровадження системи екологічного управління ЖЦП є економічно корисним і доцільним завдяки таким факторам:

Економія виробничих витрат і ресурсів. Завдяки впровадженню системи екологічного управління можна значно раціоналізувати споживання сировинних матеріалів, води, енергії, скорочуючи так виробничі витрати. Крім того, значної економії ресурсів і коштів можна досягти за рахунок вироблення продукції, що підлягає вторинній переробці. Скорочення обсягу викидів шкідливих речовин допомагає уникнути штрафів та інших санкцій від державних контролюючих органів.

Конкурентна перевага. Існує безпосередній зв'язок між дотриманням принципів екологічної політики й екологічного управління та поліпшенням екологічних характеристик продукції. З року в рік у свідомості споживачів якість продукції здебільшого асоціюється з її відповідністю екологічним стандартам.

Декларування екологічної політики і впровадження системи екологічного управління зазвичай призводить до послаблення адміністративного тиску на підприємство з боку органів державного контролю (нагляду). Навіть більше, упровадження системи екологічного управління та екологічна дієвість можуть удоступнити певні види державної підтримки національного товаровиробника.

Розширення ринків збуту продукції. Зростання екологічної обізнаності суспільства відображається безпосередньо на тенденціях розвитку ринків. Вихід на нові ринки збуту особливо в розвинених країнах, є неможливим без дотримання міжнародних екологічних стандартів та критеріїв екологічності.

Вихід на новий рівень технологічного розвитку та інновацій. Пошук оптимальних з екологічної точки зору виробничих рішень сприяє технологічному оновленню виробничих процесів, а також появі інноваційних, тобто якісно нових, продуктів.

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.

Процес ОЖЦ складається з чотирьох послідовних етапів, ОЖЦ є повторюваною процедурою, в якій досвід, отриманий на більш пізньому етапі, може служити в якості зворотнього зв'язку, що веде до зміни одного або декількох більш ранніх етапів процесу оцінки.

Питання для яких цілей використовується ОЖЦ є одним з ключових для мотивації будь-якої організації, що приймає рішення про фундаментальні зміни у виробництві, дизайні продукту або управлінні організацією. Основними причинами проведення ОЖЦ для продукту або послуги є:

- бажання організації зібрати інформацію про екологічний вплив продукту або послуг, з метою виявлення можливостей для зменшення їх впливу на навколишнє середовище;
- роз'яснення споживачам найкращих способів використання та кінцевої утилізації продукції;
- збір інформації для підтримки та забезпечення екосертифікатів (наприклад, для отримання знаку екомаркування).

Сьогодні метод ОЖЦ знаходить все більш широке практичне застосування в різних галузях. Крім прямого застосування для оцінки продукції, також ОЖЦ використовується в більш широкому контексті для розробки складних бізнес-стратегій, державної політики щодо різних сторін життя суспільства.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. 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.
2. Уланова О.В. Краткий обзор метода оценки жизненного цикла продукции и систем управления отходами [Електронний ресурс] / О.В. Уланова, В.Ю. Старостина. – URL: <http://www.science-education.ru/104-6799>
3. 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.
4. 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.
5. Хрутьба В.О. Розробка спіральної моделі ЗР розвитку регіональних програм поводження з відходами / В.О. Хрутьба [Електронний ресурс] // Збірка тез доповідей LXIX науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, аспірантів, студентів та структурних підрозділів НТУ - К.: НТУ, 2014.
6. Хрутьба В.О. Основи управління проектами і програмами поводження з відходами в транспортно-дорожньому комплексі. Монографія. / В.О. Хрутьба [Електронний ресурс] - К.: НТУ, 2013. - 192 с.
7. Левандовський Л.В. Вплив відходів харчової промисловості на довкілля / Л.В. Левандовський, Є.А. Лукашевич, Г.О. Нікітін, А.О. Диба [Електронний ресурс] // I-й Всеукраїнський з'їзд екологів: міжнар. наук.-техн. конф.: тези доповідей. - Вінниця, 2006 - С. 264.

8. Беляєва С.С. Удосконалення організаційно-економічного механізму у сфері поводження з промисловими відходами (на прикладі Черкаської області): дисертація канд. екон. наук: 08.08.01 [Електронний ресурс] / Беляєва С.С.; НАН України; Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень. - О., 2003. - 21 с.
9. Берлінг Р.З. Державне управління поводженням з твердими відходами: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.02.03 [Електронний ресурс] / Р.З. Берлінг; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Л., 2004. - 20 с.
10. Замула І.В. Облік виробничих відходів як фактор забезпечення раціонального природокористування / І.В.Замула // Вісник ЖДТУ. - № 1(47). - с. 48-50.
11. Ігнатенко О.П. Економіко-екологічні аспекти поводження з твердими побутовими відходами в Україні: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.08.01 [Електронний ресурс] / О.П. Ігнатенко; НАН України. Рада по вивч. продукт. сил України. - К., 2004. - 19 с.
12. Закон України "Про відходи" від 05.03.1998 № 187/98-ВР.
13. Уланова О.В. Краткий обзор метода оценки жизненного цикла продукции и систем управления отходами/ О.В. Уланова, В.Ю. Старостина [Електронний ресурс] // Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования». - 2012. - № 4.
14. Инженерная экология и экологический менеджмент. - М.: Логос, 2002
15. Гігієнічні вимоги, щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення, ДСанПіН 2.2.7.029-99 від 01.07.1999. 01.07.1999.
16. Вяльцев А.В., Семенова О.В. Логістика усунення відходів на підприємстві: зарубіжний досвід та орієнтири для Росії / А.В. Вяльцев, О.В. Семенова [Електронний ресурс] // Вісник Санкт-Петербурзького Університету. Серія 5. Економіка. Вип. 3 (№19). - 1999.
17. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти. Посібник /С.В.Берзіна, І.І. Ярьєковська та ін./ - К: Інститут

екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. - 134с.