

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЯКІСНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Д. П. Пашков, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління,
О. О. Демиденко, кандидат технічних наук, завідувач кафедри, Інститут підготовки фахівців Національного органу стандартизації, ДП «УкрНДНЦ проблем стандартизації, сертифікації та якості», м. Київ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Д. П. Пашков, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой, Государственная экологическая академия последиplomного образования и управления,
О. А. Демиденко, кандидат технических наук, заведующий кафедрой, Институт подготовки специалистов Национального органа стандартизации, ГП «УкрНИУЦ проблем стандартизации, сертификации и качества», г. Киев

THE DEFINITION OF PERFORMANCE INDICATORS FOR THE QUALITATIVE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

D. P. Pashkov, Doctor of Technical Science, Head of Department, State Environmental Academy of Postgraduate Education and Management,
O. O. Demidenko, Candidate of Technical Science, Head of Department, Institute for the Training of Specialists National Standards Body, Ukrainian Research Training Center of Standardization, Certification and Quality, Kiev

У статті розглянуто підхід до формування системи оцінювання промислових підприємств для визначення якісного його функціонування на основі систематизованого проведення еколого-економічного аналізу технологічних процесів за різних показників. Це дозволяє підвищити рівень екологізації виробництва та забезпечити його відповідність сучасним екологічним вимогам підприємства.

Ключові слова: екологічний менеджмент, оцінювання, ефективність, промислове підприємство.

В статье рассмотрен подход к формированию системы оценки промышленных предприятий для определения качественного его функционирования на основе систематизированного проведения эколого-экономического анализа технологических процессов при выборе разных показателей. Это позволяет повысить уровень экологизации производства и обеспечить его соответствие современным экологическим требованиям предприятия.

Ключевые слова: экологический менеджмент, оценка, эффективность, промышленное предприятие.

In the article the comprehensive systems approach to the formation of environmental management system, quality assessment of its operation, systematic environmental and economic analysis at the company, which will improve the greening of production, the company will provide a transition to sustainable development in the system of environmental and economic balance national level.

Keywords: environmental management, evaluation, efficiency, industrial plant.

АКТУАЛЬНІСТЬ ОБРАНОЇ ТЕМИ

У світовій практиці останнім часом намітилися позитивні тенденції, спрямовані на вирішення проблем з охорони навколишнього середовища в промислових регіонах [1]. Визначальним фактором такої події є соціально-політичні преференції відносно розвитку суспільства та екологічної політики держави.

© Пашков Д. П., Демиденко О. О., 2016

В умовах ринкової економіки особливого значення й актуальності набувають питання, пов'язані з розвитком промислових процесів підприємства та їх вплив на навколишнє середовище [2, 3]. Крім того, продукція та виробництво повинні відповідати високим економічним показникам, а виробнича структура — забезпечити низькі фінансові та виробничі витрати. ►

Але необхідно виконувати міжнародні умови різних угод [4], які пов'язані з забезпеченням охорони навколишнього природного середовища, що впливає на розвиток технологій виробництва та повинно відповідати вимогам екологічних стандартів ДСТУ ISO серії 14000 [5]. Крім цього, в країнах Європейського співтовариства однією з умов розвитку підприємств є дотримання екологічних норм, які підтверджуються різними нормативними документами [6—9]. Таким чином, важливим фактором, який впливає на рівень екологічної ефективності промислового підприємства є величина його еколого-економічних ризиків та підготовленість до аварійних ситуацій. Це вплинуло на важливі технологічні етапи перетворення промислових підприємств. Тому розпочався процес реструктуризації виробництва та впроваджуються нові економічні відносини на підприємствах з необхідними механізмами системи екологічного менеджменту. При цьому залишилось не розкриті питання, яке стосується можливості екологічного оцінювання даного підприємства, яке є актуальною темою дослідження даного напрямку [4].

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Актуальність дослідження обумовлена станом опрацювання проблем природокористування, можливості їх оцінювання та екологічної безпеки виробництва у науковій літературі. Аналіз літератури [4, 5, 10, 11] показав, що на сьогоднішній день досить докладно напрацьовані різні еколого-економічні механізми, принципи і методики екологічного оцінювання, які підтверджуються проведеними дослідженнями авторів Білявським Г.О., Дайманом С.Ю., Кузнецовим Л.М., Мельником Л.Г., Шевчуком В.Я. та інших. При цьому, в джерелах з'явилися технологічні напрямки вирішення задачі екологічного оцінювання на основі застосування комбінованих підходів. Однак, методичне рішення для сучасних підприємств та оцінка ступеня впливу в системі екологічного управління на сьогоднішній день не розглядалися. У роботах [3—5] достатньо досліджено напрямком «екологічна безпека», її основні загрози, принципи її забезпечення та ряд інших важливих теоретико-методологічних положень. Такі вчені, як П.П. Борщевський, Л.В. Дайнеко, А.О. Заїнчковський, М.П. Сичевський, ґрунтовно досліджуючи економіку підприємств, приділяли увагу здійсненню природоохоронних заходів на підприємствах.

На сучасному етапі соціально-економічного розвитку постало актуальне питання сталого економіко-екологічного оцінювання як для промислових підприємств, так і для багатьох територій, на яких гостро стоять проблеми

охорони навколишнього середовища. Для їх успішного практичного вирішення необхідно розширення і збагачення механізмів економічного природокористування на основі розроблення і впровадження нового інструментарію. Одним з найефективніших інструментів економіко-екологічного контролю в процесі становлення ринкової економіки повинно стати екологічне оцінювання.

Метою роботи є визначення напрямку для проведення комплексного підходу до формування системи оцінювання промислових підприємств.

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Традиційне екологічне оцінювання на промислових підприємствах здійснюється на основі обліку гранично допустимих норм (ГДК, ГДВ, ГДС), що впливають на навколишнє природне середовище на різних стадіях підготовки і виробництва продукції. Але вимоги до екологізації виробництва на сьогодні значно підвищуються. Тому пропонується розробити новий комплексний підхід до оцінювання на основі використання різних показників екологічної ефективності [4].

Збільшення рівня екологічної ефективності підприємства може бути забезпечено ефективним управлінням тими елементами діяльності підприємства, які мають вплив на навколишнє середовище. Оцінювання екологічної ефективності (ОЕЕ) — процес, призначений для забезпечення керівництва підприємства інформацією щодо рівня відповідності екологічної ефективності установи заданим критеріям. Іншими словами, ОЕЕ — перманентний процес збору та оцінювання інформації з метою забезпечення поточного оцінювання екологічної ефективності та тенденцій її зміни в часі [5]. За допомогою ОЕЕ підприємства можливо прослідкувати динаміку екологічної ефективності установи відповідно до заданих показників та критеріїв ефективності. Процес ОЕЕ відповідно до стандарту ISO 14031 розділений на три стадії: планування, виконання, перевіряння та дія (рис. 1).

Перша стадія — планування ОЕЕ діяльності підприємства. Найважливіше завдання стадії — вибір показників, які будуть використовуватися

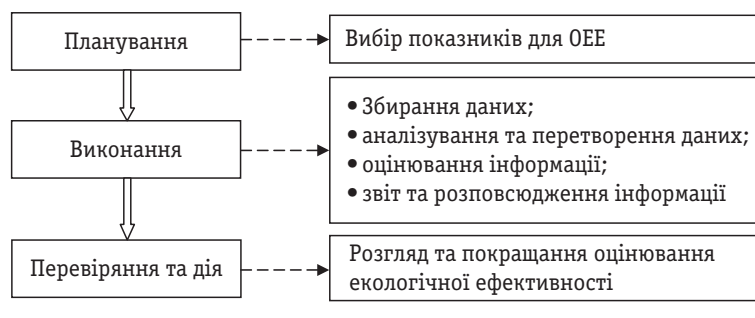


Рис. 1. Схема проведення ОЕЕ

в процесі визначення для ОЕЕ підприємства. Показники ОЕЕ поділяють на дві групи: показники екологічної ефективності (ПЕЕ) і показники стану навколишнього середовища (ПСНС). Вони дозволяють отримати уявлення щодо можливого або фактичного рівня впливу діяльності підприємства на навколишнє середовище. Так, за рівнем вмісту в навколишньому середовищі тих чи тих компонентів можна говорити щодо їхньої емісії з промислових об'єктів. У свою чергу ПЕЕ поділяють на два типи: показники ефективності управління (ПЕУ) (дають інформацію стосовно зусилля керівництва, які застосовуються з метою впливу на екологічну ефективність організації); показники ефективності функціонування (ПЕФ) (інформують стосовно екологічної ефективності функціонування організації). Уявлення щодо місця та ролі кожної з перерахованих груп показників у загальній схемі процесу ПЕЕ та як дії керівництва організації пов'язані з ефективністю функціонування і зовнішніми факторами, враховуючи умови навколишнього середовища (рис. 1).

ПЕЕ підприємство виробляє, щоб представити кількісні чи якісні дані або інформацію щодо екологічної ефективності в оптимальній формі. Кількість показників має бути достатньою для точного ОЕЕ підприємства. Кількість використовуваних ПЕЕ повинна відповідати профілю та масштабам діяльності підприємства. Показники, що використовуються в процесі ПЕЕ, завжди ґрунтуються на тих чи тих даних. Як дані для ПЕЕ можуть бути надані результати прямих вимірювань або розрахунків, наприклад тони забруднювальних речовин, що викидаються. Крім того, можуть бути використані питомі значення, наприклад кількість забруднювача, що викидається в розрахунку на 1 т виробленої продукції. Відносні дані можуть бути використані з метою ОЕЕ. Сюди можуть бути віднесені описові дані або інформація, зведена до одиниць, наприклад викид забруднювача в поточному році у відсотках до викидів у базовому році. Агреговані дані представляють собою описові дані або інформацію одного типу, отриману з різних джерел, зібрану і представлену у виді комплексного параметра, наприклад загальна кількість даного забруднювача, викинутого в ході виробництва продукції в даному році. Під зваженими даними розуміють описові характеристики або інформацію, перетворену з урахуванням коефіцієнта їх значимості.

Одними із часто вживаних показників для ОЕЕ підприємства служать ПЕУ. Вони дають інформацію щодо зусиль, вживаних організацією в такій управлінській діяльності, яка впливає або може впливати на ЕЕО. Прикладами такої управлінської діяльності можуть бути орієнтоване на забезпечення екологічної грамотності навчання, виконання вимог природоохоронного законодавства, регулювання витрат на управління навколишнім середовищем, забезпе-

чення природоохоронної діяльності необхідними ресурсами та їхнє ефективне використання, забезпечення збуту продукції, розроблення продукції, документації або проведення коригувальних дій [7].

Як ПЕУ можуть бути використані, наприклад, кількість досягнутих цільових і планових екологічних показників; кількість підрозділів організації, які досягли встановлених екологічних цільових і планових показників; ступінь упровадження спеціалізованих природоохоронних норм у практику управління або функціонування; кількість упроваджених природоохоронних заходів, спрямованих на запобігання забруднень тощо.

До другої групи показників, які використовуються для ПЕЕ, належать ПЕФ. Вони надають керівництву підприємства інформацію щодо екологічної ефективності функціонування організації та уявлення щодо таких складових діяльності підприємства, як: вхідні матеріальні потоки, наприклад, оброблені, відновлені, придатні для повторного використання або вихідні сировинні матеріали, природні ресурси, енергія і послуги; забезпечення поставок для функціонування організації.

Якщо екологічна ефективність пов'язана з матеріалами, які використовуються при функціонуванні організації, то вибирають такі ПЕФ: кількість використаної сировини, витраченої на виробництво одиниці продукції; кількість матеріалів, які переробляються або повторно використовуються; кількість нових пакувальних матеріалів або які повторно використовуються, що припадають на одиницю продукції. В іншому випадку, коли екологічна ефективність пов'язана з загальною витратою енергії або типами застосовуваних енергоносіїв, або з ефективністю використання енергії при функціонуванні організації, то, як правило, вибирають такі ПЕФ: кількість енергії, що витрачається за рік або припадає на одиницю продукції; кількість енергії, що витрачається на надання послуги або надається споживачеві; кількість енергоносіїв кожного виду, які використовуються.

Якщо екологічна ефективність пов'язана з послугами, що підтримують функціонування організації, то вибирають такі ПЕФ: кількість очищувальних компонентів, використовуваних у наданих послугах; кількість небезпечних матеріалів, використовуваних у наданих послугах.

Коли екологічна ефективність пов'язана з матеріальними об'єктами організації та обладнанням, то необхідно вибирати такі ПЕФ, як: кількість конструкційних елементів технологічного обладнання, що має вузли, які спроектовані з урахуванням простоти розбирання, рециклінгу та повторного використання; кількість годин роботи того чи іншого обладнання за рік. Якщо екологічна ефективність пов'язана з вхідними і вихідними потоками в результаті функціонування організації, то необхідно ▶

вибирати наступні: середня витрата палива парком транспортних засобів; кількість вантажних перевезень транспортними засобами в день.

Коли ЕЕО пов'язана з основною або допоміжною продукцією, наприклад, матеріали, що не належать до основної продукції, враховуючи відновлені або придатні для повторного використання, які отримують і зберігають для подальшого використання в комерційних цілях, то вибирають такі ПЕФ: кількість виробів, випущених на ринок з менш небезпечними властивостями; кількість виробів, які можуть бути після завершення терміну експлуатації використані повторно або поновлені; процентна частка продукції, яка після завершення терміну експлуатації може бути відновлена або повторно використана. А коли підприємство виконує певні послуги і керівництво зацікавлене в екологічній ефективності цих послуг, то вибирають такі ПЕФ: кількість мийних засобів, що припадають на квадратний метр площі; витрата палива за надання одиниці транспортної послуги.

ЕЕП пов'язана з відходами від його функціонування, тому необхідно вибирати такі ПЕФ: кількість відходів на рік, що припадає на одиницю випущеної продукції; кількість небезпечних, відновлюваних або повторно використаних відходів, що утворюється на підприємстві протягом року; загальна кількість відходів, що розміщуються за межами території підприємства.

Крім того, необхідно оцінювати екологічну ефективність, пов'язану з викидами в атмосферу внаслідок функціонування організації, та вибирати такі ПЕФ: кількість викидів на рік; кількість вторинної (теплової) енергії, що викидається в атмосферу; кількість викидів, що припадає на одиницю продукції на рік.

Друга група показників, що визначає стан навколишнього середовища, є не менш важливою. Вони надають інформацію щодо місцевих, регіональних, національних або глобальних умов навколишнього середовища. Зміни в ПСНС можуть представити необхідні дані щодо взаємозв'язку між діяльністю організації, її продукцією, послугами та станом навколишнього середовища. Розроблення та застосування ПСНС часто є функцією локальних, регіональних, національних або міжнародних урядових органів, а також неурядових організацій та науково-дослідних інститутів. За масштабами охоплення ПСНС бувають глобальними, регіональними та місцевими, наприклад:

- якість повітря в регіоні;
- властивості та якість основної маси води;
- кількість або якість природних ресурсів;
- рівень виснаження озонового шару;
- небезпечні речовини, присутні в навколишньому середовищі;
- температура океану;

- концентрація забруднювачів у тканинах живих організмів;
- глобальні зміни клімату тощо.

У результаті виконання представлених процедур формується ціла система показників, які використовуються в процесі відбору ПЕЕ підприємства.

У цілому можна сказати, що показники при ОЕЕ повинні бути обрані так, щоб керівництво мало достатньо інформації для надійного і достовірного визначення екологічної ефективності підприємства.

Значну роль у ПЕЕ підприємства відіграють зацікавлені сторони, які характеризуються їх ставленням до організації, потенційним внеском у планування ПЕЕ, статусом і способом вираження своїх інтересів. Зацікавленими сторонами можуть бути представники керівництва, фактичні й потенційні інвестори, працівники підприємства, споживачі й постачальники, представники екологічних рухів, зацікавлені спілки споживачів, інші неурядові організації та широка громадськість.

Процес ОЕЕ передбачає ряд фінансових витрат. Тому керівництво організації повинно передбачити фінансові, матеріальні та людські ресурси, необхідні для виконання процесу ПЕЕ.

Залежно від фінансових можливостей і характеру діяльності підприємства цілі процесу ПЕЕ можуть бути обмежені лише деякими елементами діяльності підприємства, його продукції та послуг, що, на думку керівництва, мають найбільше значення з точки зору охорони навколишнього середовища.

У процесі ОЕЕ початкові цілі можуть бути змінені та розширені на ті елементи діяльності організації, її продукції та послуг, які спочатку не входили в плани аналізу. Планування краще проводити на основі узагальненої схеми функціонування підприємства (рис. 2), що дозволяє точніше визначити найважливіші, з точки зору охорони навколишнього середовища, ділянки і стадії технологічного процесу.

Другою стадією визначення екологічної ефективності є виконання оцінювання. Власне, процес оцінювання починається збором даних, потреба в яких була визначена на першій стадії.

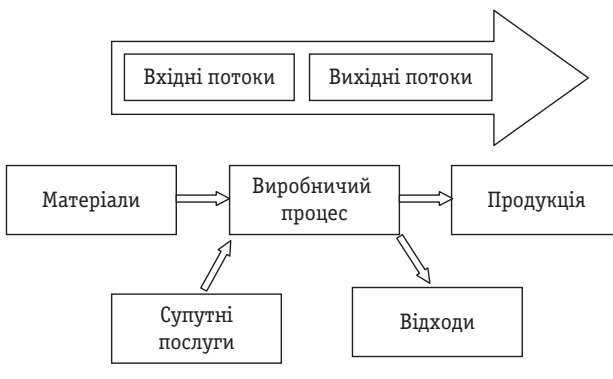


Рис. 2. Узагальнена схема функціонування організації

Послідовність використання даних та інформації в процесі ПЕЕ подано на рис. 3. Вихідні дані для розрахунку значень обраних на першому етапі показників ПЕЕ підприємство повинно збирати безперервно, бо процес ПЕЕ є постійним на відміну від екологічного аудиту. Дані збирають з відповідних джерел з частотою, необхідною для проведення ПЕЕ. Отже, кожен раз для проведення ОЕЕ необхідно збирати «свіжі» дані щодо діяльності підприємства. Процедура їх збору повинна бути побудована таким чином, щоб гарантувати їх достовірність. Достовірність інформації визначається науковою, статистичною значимістю та можливістю перевірки даних. Як вихідні можуть бути використані, наприклад, такі дані:

- інтерв'ю та спостереження;
- фінансові та бухгалтерські записи;
- моніторинг і вимірювання;
- записи щодо закупівлі;
- звіти наглядових органів;
- звіти з екологічної експертизи, аудиту або ПЕЕ тощо.

Зібрані дані необхідно проаналізувати і перетворити в інформацію, яка описує екологічну ефективність організації у вигляді показників ПЕЕ. Інформацію, отриману в результаті аналізу даних, представляють в термінах ПЕЕ і ПСНС. Після цього її порівнюють з встановленими критеріями ЕЕО.

Таке порівняння може вказувати на покращання або погіршення екологічної ефективності. Результати цього порівняння дають відповідь, чому досягнуті або не досягнуті ті або інші задані критерії екологічної ефективності. В цілому на цій стадії процес ПЕЕ в основному можна вважати завершеним. Однак, необхідно, щоб результати даного процесу стали «надбанням гласності». Для цього слід скласти звіт за результатами процесу ПЕЕ. Звіти щодо поточної екологічної ефективності організації істотно допомагають персоналу та співробітникам екологічної служби виконувати свої обов'язки, бо сприяють інтенсифікації зусиль щодо досягнення відповідності екологічної ефективності підприємства встановленим критеріям.

Інформація щодо ЕЕО може бути передана зацікавленим сторонам як всередині, так і за межами організації. Це залежить від поглядів керівництва на необхідність поширення інформації. Інформація, що характеризує ЕЕП, може бути представлена у наведеній формі:

- тенденції зміни екологічної ефективності, наприклад зниження або збільшення кількостей відходів, що утворюються;

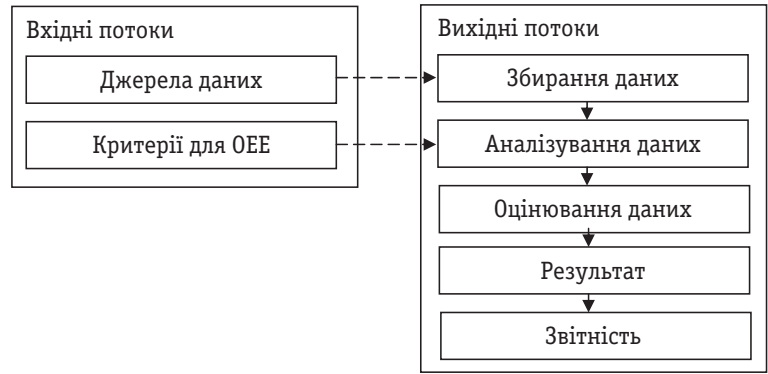


Рис. 3. Використання даних у процесі ПЕЕ діяльності підприємства

- відповідність або невідповідність законодавчим і нормативним актам;
- відповідність організації іншим вимогам, під якими вона підписалася;
- економія витрат та інші фінансові результати діяльності.

Завершальна стадія процесу ПЕЕ — розгляд і поліпшення ПЕЕ. Процес оцінювання підприємства і результати цього процесу слід періодично аналізувати на предмет виявлення можливостей оптимізації. На завершальній стадії визначаються необхідність і шляхи покращання самого процесу проведення ПЕЕ діяльності підприємства, а також всієї виробничої системи в цілому з точки зору охорони навколишнього середовища.

Екологічна безпека є невід'ємною характеристикою промислового підприємства, стан якої зумовлює рівень конкурентоспроможності підприємства та його економічну ефективність. Екологічна безпека визначається як стан, за якого функціонування підприємства прямо або опосередковано не призводить до погіршення якості навколишнього природного середовища, нанесення прямих або опосередкованих збитків населенню та / або державі, підприємницьким структурам. Забезпечення екологічної безпеки передбачає управління екологічним ризиком протягом усього циклу існування підприємства відповідно до обраного сукупного ризику екологічних небезпек, що створюються промисловим підприємством. Головною умовою безпечної експлуатації промислового підприємства є дотримання встановлених проектом мінімальних умов щодо кількості, характеристик, стану, працездатності та умов технічного обслуговування систем, важливих для безпеки, за яких забезпечується дотримання меж безпечної експлуатації.

ВИСНОВКИ

У роботі досліджено оцінювання промислових підприємств. Визначено, що на основі ретельнішого вибору показника екологічної ефективності, який характеризує технологічний процес

виробництва, можна якісніше провести ОЕЕ підприємства. Це дає можливість отримати якісні результати оцінювання та запропонувати організаційно-економічні механізми щодо усунення (зниження) впливу на навколишнє природне

середовище за рахунок виконання управлінських рішень на рівні підприємства, системи управління соціально-економічним розвитком, складовою якого має стати організаційно-економічний механізм екологічного забезпечення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ



1. Екологічний аудит : Посібник з екологічного менеджменту і екологічного аудиту / [В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, В.М. Навроцький та ін.] — К. : Символ—Т, 1997. — 221 с.
2. Екологічний менеджмент / В.Ф. Семенов, О.Л. Михайлюк, Т.П. Галушкіна, Г. В. Крусір, В.М. Мозгалєва; Одес. держ. економ. ун-т; За ред. В. Ф. Семенов, О.Л. Михайлюк. — К. : Центр Навчальної Літератури, 2004. — 407 с.
3. Масленникова И. С. Экологический менеджмент / И. С. Масленникова, Л. М. Кузнецов, В. Н. Пшенин. — СПб. : СПбГИЭУ, 2005. — 200 с.
4. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням / За заг. ред. д. е. н., проф. Л. Г. Мельника та к. е. н., проф. М. К. Шапочки. — Суми : ВТД «Університетська книга», 2007. — 759 с.
5. Системы экологического менеджмента для практиков / [Дайман С. Ю., Островка Т. В., Заика Е. А., Сокорнова Т. В.] ; под ред. С. Ю. Даймана. — М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2004. — 248 с.
6. Настанови щодо здійснення аудитів систем управління : ДСТУ ISO 19011:2012. — [Чинний від 2012-117-28]. — К. : Науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем (ДП «НДІ «Система»), 2013. — (Національний стандарт України).
7. Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування : ДСТУ ISO 14001:2015. — [Чинний від 2015-12-21]. — К. : ДП «УкрНДНЦ», 2015. — (Національний стандарт України).
8. Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо принципів, систем та засобів забезпечення : ДСТУ ISO14004:2006. — [Чинний від 2006-07-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2006. — (Національний стандарт України).
9. Екологічне керування. Екологічне оцінювання виробничих об'єктів та організацій : ISO ДСТУ 14015:2005. — [Чинний від 2007-08-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2007. — 20 с. — (Національний стандарт України).
10. Трифонова Т. А. Экологический менеджмент / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, М. Е. Ильина. — М. : Академический Проект : Фонд «Мир», 2003.— 320 с.
11. Шевчук В. Я. Екологічне управління : [Підручник] / В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін.]. — К. : Либідь, 2004. — 432 с. ■

