

## **Системно-екологічний підхід до модернізації виробництва як ефективний шлях вирішення екологічних проблем**

*Автор аналізує сучасний системно-екологічний підхід до модернізації виробництва у цілому і його різних рівнів та розглядає економічні й екологічні проблеми, які можуть бути вирішені за допомогою цього підходу.*

**Постановка проблеми.** Незбалансоване з можливостями природи економічне зростання, матеріальне збагачення призводять до руйнування дому, в якому ми мешкаємо, тобто планети Земля. Екстенсивний розвиток суспільства за рахунок безоглядної знищувальної експлуатації природи та її ресурсів набрав таких обертів, такої руйнівної інерції, що потрібні нова філософія і нові антируйнівні сили для невідкладної зміни антиприродного курсу розвитку людства. В умовах сильного зношення основних виробничих фондів українських підприємств та відсутності обігових коштів для їхньої екологічної модернізації необхідним є новий системно-екологічний підхід, який дозволить визначити найбільш екологічно „слабкі” місця у виробничих процесах, знайти більш екологічно сприятливі замітники забруднюючим виробничим технологіям та ефективно їх впровадити та контролювати.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням екологізації економіки загалом та її окремих сегментів присвячено багато досліджень та публікацій таких авторів як, Л.Г. Мельник, О.І. Карінцева, В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, В.М. Навроцький, О.О. Мазуркевич, М.О. Пилипчук, Джон Ф. Гартнер, О. Волоско-Демків та ін.

Аналіз цих досліджень свідчить про значний прогрес у вивченні аспектів екологізації економіки, шляхів її організації та фінансування, в той час як спроби систематизувати даний матеріал і знайти єдині методологічні підходи до екологізації економіки часом видаються невдалими.

**Мета статті.** В даній роботі автор має на меті аналіз сучасного системно-екологічного підходу до модернізації виробництва та розгляд економічних і екологічних проблем, які можуть бути вирішені за допомогою цього підходу.

**Виклад основного матеріалу.** Сьогодні підприємці усвідомили, що навколишнє середовище є суспільним надбанням і за нього варто платити. Вони зрозуміли, що якщо вони охоронятимуть природу, це може приносити їм прибутки. Це пов'язане, по-перше, із зменшенням штрафів, платежів за понаднормовані викиди та скиди, економією внаслідок більш раціонального використання ресурсів тощо [3].

Для того щоб займатися екологічним підприємництвом, багатьом підприємствам потрібна екологічна модернізація виробництв. Загалом процеси екологізації виробництва спрямовані на зниження інтегрального екологічного навантаження на природні об'єкти та екосистеми в розрахунку на одиницю виробленої продукції.

---

*Махнуша Ірина Михайлівна, студентка факультету економіки та менеджменту Сумського державного університету.*

© І.М. Махнуша, 2006

## ЧАСТИНА 2 НАУКОВІ ПОВІДОМЛЕННЯ

---

Впровадження ресурсозберігаючих технологій і техніки, екологічна модернізація виробництва з оновленням основних засобів виробництва мають підвищувати ефективність використання ресурсів і забезпечувати здорове життєве середовище.

Проведення комплексної екологічної модернізації виробництва забезпечує повну екологічну модернізацію усіх ланок виробництва і є тісно пов'язаною з використанням екологічних послуг для досягнення цілей такої модернізації.

На сьогоднішній день ринок екологічних послуг є не надто розвинутим в Україні. В іноземній практиці вже функціонують такі екологічні послуги, як екологічний консалтинг, екологічний аудит, екологічна освіта, екологічне страхування, екологічне маркування, екологічна сертифікація, екологічний лізинг, екологічний інжиніринг. Від активності і професіоналізму надання екологічних послуг залежать ефективність процесу становлення і розвитку екологічних ринків і підприємництва, проведення комплексної екологічної модернізації виробництв [3].

*Екологічний менеджмент* можна визначити системоутворювальним напрямом екологічного ринку. Невипадково з цього напрямку видано п'ять міжнародних стандартів серії ISO 14000 і відповідно українських державних стандартів серії ДСТУ ISO 14000. Кожне підприємство незалежно від форм власності повинно мати свою відповідну екологічну політику і систему екологічного менеджменту.

Тільки системи екологічного менеджменту та аудиту здатні забезпечити підприємству, корпорації конкурентоспроможність у ринковому середовищі, постійне технологічне удосконалення відповідно до екологічних вимог та стандартів [5].

Предметом екологічного менеджменту є передусім екологічні (природоохоронні, ресурсозберігаючі тощо) аспекти діяльності підприємства (організації), продукції, що виробляється, та послуг. Кінцевою метою екологічного менеджменту є мінімізація негативних впливів бізнес-діяльності на навколишнє природне середовище, досягнення високого рівня екологічної безпеки процесів виробництва та споживання продукції, яка виробляється на підприємстві, і виконуваних послуг. При цьому реалізація даних завдань має узгоджуватись із досягненням підприємством інших пріоритетних цілей, включаючи забезпечення поточної та довгострокової конкурентоспроможності.

Послуги з екологічного менеджменту можуть бути як самостійною функцією загальної системи управління підприємством, організацією з власною організаційною структурою, плануванням і ресурсами, так і самостійною управлінською послугою, яка надається професійним менеджером-екологом, якщо його залучають на контрактній основі для управління екологічним проектом або екологічною програмою на час їх розроблення. Управлінські екопослуги можуть надаватися для здійснення керівництва тимчасовими творчими колективами для розроблення екологічних політик і їх підготовки для декларування як на окремих підприємствах, так і в корпораціях.

*Послуги з екологічного аудиту.* Екологічний аудит – це систематичний, документально оформлений процес перевірки екологічних аспектів діяльності організації, а також об'єктивно одержуваних і оцінюваних даних з метою визначення відповідності видів і умов економічної діяльності, систем адміністративного управління або інформації про ці об'єкти нормативно-законодавчим вимогам і критеріям ефективності у сфері охорони навколишнього середовища і екологічної безпеки.

Основним нормативним документом українського законодавства є Закон України „Про екологічний аудит” від 24 червня 2004 року [1].

У рамках серії стандартів ISO 14000 вимоги до екологічного аудиту передбачаються такими стандартами: «ISO 14010-98. Керівні вказівки з екологічного аудиту. Загальні

принципи»; «ISO 14011-98. Керівні вказівки з екологічного аудиту. Процедури аудиту. Проведення аудиту систем управління якістю навколишнього середовища»; «ISO 14012-98. Керівні вказівки з екологічного аудиту. Кваліфікаційні критерії для аудиторів у сфері екології» [5].

Екологічний аудит може проводитися або уповноваженими на те юридичними особами (аудиторськими організаціями), що мають відповідну ліцензію, або фізичними особами (екологами-аудиторами).

На практиці застосовуються різні види екоаудиту:

Системний аудит – дослідження організації підприємства і його процесів стосовно до їх структурної і функціональної дієздатності.

Аудит процесів – перевірка певних виробничих процесів і процедур з погляду заходів для захисту навколишнього середовища.

Контрольний аудит – наприклад, перевірка виконання законодавчих розпоряджень.

Аудит з особливих приводів, наприклад:

аудит обробки спеціальних відходів;

аудит впливу виробничого процесу на здоров'я людей;

аудит (екологічного життєвого циклу) продукції;

аудит якості продуктів;

аудит викидів (скидів) підприємства в навколишнє середовище [4].

Особливе місце серед різних видів аудиторських перевірок належить аудиту систем управління ОНС. Такий аудит передбачений стандартом ISO 14011. Аудит систем управління навколишнім середовищем призначений для того, щоб допомогти організації встановити і постійно виконувати вимоги, що стосуються її екологічної політики і цілей. Він призначений для організацій будь-якого типу і масштабу, які використовують систему екологічного менеджменту.

Офіційно стандарти серії ISO 14000 є добровільними. Вони не замінюють законодавчих вимог, а забезпечують систему визначення того, яким чином компанія впливає на навколишнє середовище і як виконуються вимоги чинного законодавства.

Незважаючи на добровільність стандартів, за словами голови ISO/TC 207 Джима Діконса, через 10 років від 90 до 100% великих компаній, у тому числі транснаціональних, будуть сертифіковані відповідно до цих стандартів. Підприємства намагатимуться одержати сертифікацію за ISO 14000 в першу чергу тому, що така сертифікація буде однією з неодмінних умов маркетингу продукції на міжнародних ринках (наприклад, нещодавно ЄС оголосило про свої наміри допускати на ринок країн співдружності тільки ISO-сертифіковані компанії).

Слід згадати ще одну істотну роль цих стандартів (на вітчизняному прикладі). Україна вирішила приєднатися до ГАТТ і вступити до Світової організації торгівлі (СОТ). Саме з метою підготовки вітчизняних підприємств до жорстких правил міжнародної торгівлі і конкуренції світового ринку Держстандарт України, уперше на території СНД, здійснив пряме введення стандартів серії ISO 14000 у ДСТУ. З 1 січня 1998 р. вони набрали чинності в Україні як добровільні національні стандарти у сфері управління навколишнім середовищем.

Оцінка середніх витрат на проведення перевірки на відповідність вимогам системи екоменеджменту й аудиту (СЕМА) спирається на практичний досвід країн Західної Європи:

10 000 євро для дуже маленьких компаній (< 10 співробітників);

20 000 євро для невеликих компаній (< 50 співробітників);

## ЧАСТИНА 2 НАУКОВІ ПОВІДОМЛЕННЯ

---

35 000 євро для середніх компаній (50 – 250 співробітників);

50 000 євро для великих компаній (> 250 співробітників).

Зазначені суми існували в Європі років 5—7 тому. Останніми роками відбувається значне зниження цін на впровадження СЕМ. Істотно зменшиться ціна на впровадження при прийнятті стандарту Guide 66 «Основні вимоги до органів, що проводять оцінку і сертифікацію/реєстрацію систем екологічного менеджменту» в Україні, тому що з'явиться національна система акредитації вітчизняних аудиторів і сертифікації/реєстрації підприємств.

У більшості держав – членів ЄС малі і середні підприємства можуть одержати допомогу від держави в розмірі 75% від загальних витрат на проведення сертифікації. Для України впровадження такого заходу є досить проблематичним внаслідок обмежених фінансових можливостей [5].

*Послуги з екологічного маркетингу.* Концепція екологічного маркетингу полягає в орієнтації виробництва і збуту на задоволення еколого-орієнтованих потреб і запитів споживачів, створенні і стимулюванні попиту на екологічні товари (вироби чи послуги), економічно ефективні і екологічно безпечні у виробництві і споживанні. Основними категоріями екологічного маркетингу є екологічні потреби і екологічні товари, які спроможні задовольняти ці потреби.

Під екологічними потребами споживачів (суспільства в цілому) слід розуміти ті потреби, задоволення яких не чинить екодеструктивного впливу на споживачів, середовище їх існування та життєдіяльності і сприяє екологізації довкілля.

До екологічних товарів відносять ті, що є економічно ефективними і екологічно безпечними при їх виробництві, споживанні й утилізації.

Головним завданням екологічного маркетингу є формування ринку екологічних товарів з метою розв'язання суперечностей між економічним розвитком і необхідністю збереження та поліпшення якості довкілля [5].

Екологічний маркетинг передбачає розроблення та освоєння природних ресурсів; виробництво товарів і послуг екологічного призначення, які необхідні споживачам; встановлення платежів і цін на товари і послуги екологічного призначення для отримання прибутку суб'єктами природокористування; запобігання забрудненню навколишнього середовища; розвиток всебічних форм торгівлі товарами і послугами екологічного призначення; поділ ринків збуту товарів і послуг екологічного призначення відповідно до природно-географічних факторів територій, регіонів та окремих зон; залучення до екологічного ринку закордонних інвесторів; освоєння природних ресурсів і створення на їхній основі конкурентоспроможної на світовому рівні продукції екологічного призначення: мобілізацію механізмів трансформації екологічних потреб потенційних покупців на екологічному ринку в ефективний попит на товари і послуги екологічного призначення.

Загалом можна виділити такі основні форми маркетингової діяльності, як:

- аналіз реальних і потенційних потреб споживачів природних ресурсів, товарів і послуг екологічного призначення;
- аналіз ринку та його можливостей, прогнозування ринкового попиту і місткості ринку в сфері природокористування та охорони довкілля;
- розробки стратегії екологічного маркетингу і відповідних заходів;
- маркетингове планування.

Перспективи розвитку екологічного маркетингу мають стимулювати створення нових організаційних структур та їх інтеграцію. Діяльність цих структур передбачає такі послуги:

- консультаційні – розроблення інвестиційних програм і проектів у сфері природокористування та охорони навколишнього середовища, розроблення і реалізація техніко-економічних, економіко-екологічних і соціально-екологічних обґрунтувань програм і проектів, бізнес-планів і фінансових планів;

- інформаційні – комплексна еколого-економічна експертиза проектів і програм, екологічна атестація і сертифікація продукції, технологій і виробництва, організація інформаційного обслуговування споживачів продукції екологічного призначення;

- комерційні – підготовка договірних справ і супровідних документів (з лізингу, оренди, контрактів, страхування, зовнішньоторговельних угод), захист юридичних інтересів споживачів екологічних послуг;

- рекламні – надання допомоги в створенні та організації демонстраційних залів, мережі магазинів-салонів, поширення передового досвіду в галузі виробництва екологічного обладнання і продукції, надання послуг екологічного призначення, проведення науково-технічних конференцій, симпозіумів, семінарів.

Необхідність проведення маркетингових досліджень у процесі екологічної модернізації виробничої системи може виникнути під час вивчення пропозицій щодо модернізації окремих технологічних систем, вузлів, агрегатів виробництва й очисних споруд. Тобто можуть бути застосовані більш досконалі та ефективні методи виробництва, очищення стічних вод, знешкодження відходів або екологічно вдосконалені діючі технології виробництва і виділення відходів за рахунок застосування новітнього обладнання, агрегатів, вузлів [4].

Особливість екологічного маркетингу на рівні підприємства полягає в тому, що його не можна розглядати ізольовано від системи маркетингу підприємства. Він може функціонувати ефективно лише в умовах ефективної дії такої системи. Функції екологічного маркетингу може виконувати система екоменеджменту підприємства. Але ці функції будуть ефективними тоді, коли ефективно виконуються загальні функції системи маркетингу підприємства. Концепція такої інтегрованої ефективності – поєднання процесів діяльності з виробництва товарів, ціноутворення, розповсюдження товарів і стимулювання, спрямованих на виявлення, обслуговування, задоволення споживачьких потреб для досягнення цілей, що стоять перед товаровиробником, із максимально можливим підвищенням якості життя, у першу чергу екологічної чистоти або якості.

*Екологічний інжиніринг, або еколого-інженерна діяльність* (звичайний інжиніринг – це інженерно-економічна діяльність), має на меті техніко-економічне обґрунтування комплексу заходів щодо екологічної модернізації виробництва з проведенням, за необхідності, попередніх технологічних досліджень на пілотному (експериментальному) устаткуванні, наприклад очисному. Метою екоінжинірингу може бути також передінвестиційна екологічна оцінка проектних пропозицій. Класичними прикладами екологічного інжинірингу є оцінка впливу об'єктів, що проектуються, на навколишнє природне середовище, екологічні обґрунтування інвестиційних проектів, оцінка екологічних ризиків у складі проектування організаційних схем.

В умовах реформування економіки, дефіциту коштів екологічний інжиніринг модернізації виробництва доцільно проводити на галузевому або корпоративному рівні. Тобто розроблення корпоративної програми екологічної модернізації підприємств має

## ЧАСТИНА 2 НАУКОВІ ПОВІДОМЛЕННЯ

---

здійснюватися на основі попередньо проведених екологічних експрес-аудитів і екологічного інжинірингу на підприємствах галузі, корпорації, характерних для виробничої системи.

Вибір корпоративних підприємств-представників здійснюється за рекомендаціями корпоративних експертів так, щоб вони мали характерні типи технологічних систем і характерний технічний рівень або стан виробництва. При цьому пріоритет надається тим підприємствам, які з економічного погляду є перспективними, і їх модернізація здатна підвищити конкурентоспроможність.

Підхід до визначення завдання екологічного інжинірингу такий:

- на основі рекомендацій попередньо проведеного комплексного експрес-аудиту підприємств-представників здійснення пошуку на ринку екологічного обладнання, технологій, сучасних методів, технічних засобів, здатних задовольнити вимоги екоаудиту, цілі модернізації виробництва;

- виконання еколого-економічного обґрунтування пропозицій щодо виготовлення або придбання пілотного устаткування, ліцензій;

- проведення технологічних досліджень на пілотному устаткуванні стосовно до можливостей промислового використання запропонованої технології очищення стічних вод або зменшення відходів;

- розроблення вихідних даних для техніко-економічних обґрунтувань промислового проектування екологічної модернізації виробництва і розроблення відповідної галузевої програми;

- розроблення корпоративної програми «зеленої» модернізації виробництва для поширення досвіду підприємств-представників на інші підприємства, корпорації.

Отже, особливість екологічного інжинірингу модернізації виробництва в період реформування економіки полягає в його здійсненні на окремих підприємствах-представниках галузі з подальшим поширенням результатів на інші корпоративні підприємства за визначеними пріоритетами [4].

Якщо екологічний аудит встановлює діагноз екологічному здоров'ю підприємства за визначеними параметрами, оцінює можливості екологічного оздоровлення підприємства, пропонує «ліки», екологічний маркетинг «шукає» і надає необхідні технологічні й управлінські «ліки», то екологічний інжиніринг визначає режими «лікування» або оздоровлення систем життєзабезпечення підприємства. Можливо, таке порівняння сфер екологічної й медичної діяльності не зовсім коректне й досить умовне, але воно показує розподіл функцій або сфер впливу цих трьох інструментів системно-екологічного підходу до модернізації виробничої системи підприємства в цілому.

*Системно-екологічний підхід до модернізації виробництва* полягає в системній екологізації всіх складових частин виробництва, тобто системи управління, технологічних процесів, господарської та інвестиційної діяльності підприємства. Це означає:

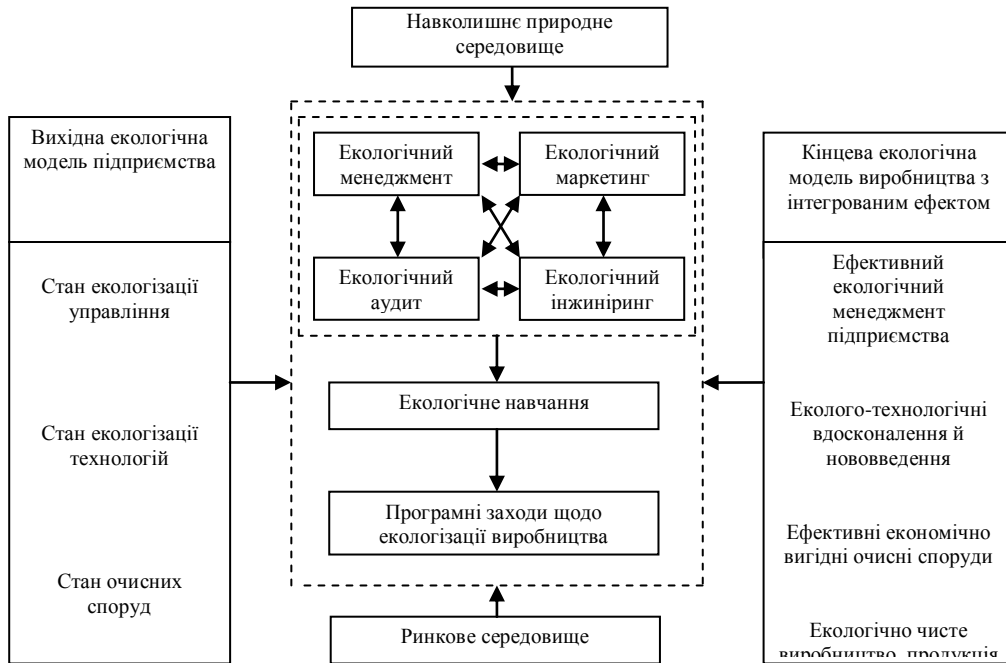
- екологізацію функцій системи загального управління підприємством із запровадженням міжнародних стандартів системи екологічного менеджменту, екологічного аудиту, а також досвіду екологічного інжинірингу, маркетингу, лізингу, страхування;

- оновлення виробничих процесів (технологічних систем) для поліпшення екологічних характеристик виробництва з економічним ефектом;

- модернізацію чисних споруд з економічним ефектом;

- екологічне оздоровлення промайданчика і прилеглої території;

- підвищення екологічної свідомості та кваліфікації персоналу (рис. 1) [4].



*Рисунок 1 – Модель екологізації виробничої системи*

З огляду на реалії сучасної ринкової економіки, коли більшу свободу вибору мають споживачі, а виробники орієнтують свою діяльність на задоволення їхніх потреб і запитів, більш вагомю є мотивація споживання нової (у тому числі екологічної) продукції.

Процес екологічної модернізації починається з постановки завдання і формулювання проблем. Це можна зробити професійно завдяки комплексному екологічному аудиту, тобто аудиту місцевості або промділянки, на якій розташоване підприємство, прилеглої місцевості, аудиту системи екологічного управління та аудиту відходів. На початковій стадії це може бути комплексна екологічна експрес-оцінка. Висновки й рекомендації екоаудитів використовуватимуться для побудови вихідної екологічної моделі стану виробничої системи підприємства, яка ґрунтується на наявному стані екологічної політики підприємства, чинних екологічних вимогах і стані екологічної безпеки виробництва.

Подальший процес переходу від вихідної до кінцевої, модернізованої, екологічної моделі пов'язаний із проведенням екологічного інжинірингу та екологічного маркетингу з модернізації діючих технологічних систем і очисних технологій, обладнання. Залежно від фінансових можливостей моделі можуть бути некапіталомісткої або капіталомісткої модернізації з частковим або повним інтегрованим ефектом.

## ЧАСТИНА 2 НАУКОВІ ПОВІДОМЛЕННЯ

---

Є чимало варіантів модернізації або екологізації функцій діючої системи управління виробництвом для кожного підприємства залежно від його типу, обсягів і номенклатури продукції, складності технологічних систем, професійної підготовки управлінського персоналу. У кожному окремому випадку для визначення таких варіантів потрібно залучати спеціалізовані консалтингові фірми, щоб провести аудит виробничої системи.

**Висновки.** Споживачі продукції та вагомі міжнародні організації приділяють все більше уваги екологічним характеристикам продукції. Вдалий екологічний імідж фірми постає сильною конкурентною перевагою особливо на міжнародному європейському ринку, а в майбутньому і на вітчизняному. Системно-екологічний підхід до модернізації виробництва є ефективним шляхом щодо вирішення екологічних проблем та підвищення конкурентоспроможності підприємства. Поліпшення стану екологізації управління шляхом створення спеціальних екологічних відділів, призначення на посади директорів з питань екології та розширення їхніх повноважень допомагає створити модель ефективного екологічного менеджменту підприємства. Поліпшення стану екологізації технологій та очисних споруд шляхом впровадження ресурсозберігаючих, екологічно безпечних технологій, ефективних очисних споруд допомагає впровадити еколого-технологічні вдосконалення й нововведення, ефективні економічно вигідні очисні споруди, екологічно чисте виробництво і випускати екологічно чисту продукцію. Існує багато варіантів екологічної модернізації виробничих систем, що містять у собі як капіталомісткі, так і некапіталомісткі заходи, що дає можливість підприємству обрати власний найбільш прийнятний варіант.

1. Закон України „Про екологічний аудит” // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2004. – № 45.
2. Закон України „Про охорону навколишнього природного середовища” // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2003. – № 35.
3. *Екологічне підприємництво: Навчальний посібник* / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, В.М. Навроцький та ін. – К.: Мета, 2001. – 191 с.
4. *Екологічне управління: Підручник* / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський, В.М. Навроцький, В.В. Гетьман. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.
5. *Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Підручник* / За заг. ред. д.е.н., проф. Л.Г. Мельника та к.е.н., проф. М.К. Шапочки. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2005. – 759 с.

*Отримано 30.07.2006 р.*

*И.М. Махнуша*

### **Системно-экологический подход к модернизации производства как эффективный путь решения экологических проблем**

*Автор анализирует современный системно-экологический подход к модернизации производства в целом и его различных уровней и рассматривает экономические и экологические проблемы, которые могут быть решены с помощью этого подхода.*