

504
3-33

А.К. Запольський, А.І. Салюк

ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ



«ВИЩА ШКОЛА»



ЗАПОЛЬСЬКИЙ

Анатолій Кирилович

Доктор технічних наук,
професор кафедри біохімії
та екології харчових
виробництв, директор
Інституту екологічних
проблем у харчовій
промисловості
Національного університету
харчових технологій.

Учасник ліквідації
наслідків аварії на
Чорнобильській АЕС.
Фахівець у галузі розробки
технологій раціонального
використання мінеральної
сировини і водних ресурсів,
комплексної переробки
мінералізованих стічних
та підготовки питних вод,
утилізації відходів виробництв.
Автор близько 300
наукових і навчально-
методичних праць



САЛЮК

Анатолій Іванович

Кандидат технічних наук,
доцент кафедри
біохімії та екології
харчових виробництв
Національного
університету
харчових технологій.

Фахівець у галузі
екології
та сертифікації
харчових виробництв,
комплексної переробки
й утилізації відходів
харчової і переробної
промисловості.
Автор понад 150
наукових і навчально-
методичних
праць

574
3-33

А. К. Запольський, А. І. Салюк

ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

За редакцією академіка НАН України *К. М. Ситника*

3-тє видання, стереотипне

*Затверджено Міністерством освіти
і науки України*

Підручник для студентів
техніко-технологічних спеціальностей
вищих навчальних закладів

*М. Запольський
А. Салюк
Знайдено в бібліотеці
у "Віща Школа"
12.06.05*

Національний університет
харчових технологій
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА БІБЛІОТЕКА
Інв. № 437426

КИЇВ
«ВИЩА ШКОЛА»
2005

УДК 574 (075.8)
ББК 28.081я73
3-33

Гриф надано Міністерством освіти і науки України
(лист від 26 червня 2001 р. № 14/18.2-972)

Рецензенти: д-р техн. наук, проф. *І. М. Астрелін* (Національний технічний університет України «КПІ»), д-р техн. наук, проф. *О. Я. Лобойко* (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)

Редактори: *Л. С. Канівець, В. С. Зацарний*

Запольський А. К., Салюк А. І.

3-33 Основи екології: Підручник / За ред. К. М. Ситника. — 3-тє вид., стер. — К.: Вища шк., 2005. — 382 с.: іл.
ISBN 966-642-296-4

Викладено основні теоретичні положення загальної екології. Розглянуто аспекти прикладної екології з охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки. Особливу увагу приділено раціональному використанню сировини, тепло- і енергоресурсів, води, атмосферного повітря, а також безвідходних і маловідходних технологій у виробництві. Висвітлено загальні принципи екологізації виробництва та екологічного менеджменту. Наведено відомості про сучасну організацію та правову систему управління екологічною безпекою довкілля, державну програму охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та екологічну безпеку. Okремі розділи присвячено екології міських екосистем, радіаційній екології, екологічним проблемам космосу, військово-промислового комплексу.

Для студентів техніко-технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів.

УДК 574 (075.8)
ББК 28.081я73

© А. К. Запольський, А. І. Салюк, 2001
© Від наукового редактора,
К. М. Ситника, 2001
© А. К. Запольський, А. І. Салюк, 2004,
із змінами

ISBN 966-642-296-4

Останні два-три десятиріччя екологія, як одна з фундаментальних наук природознавства, привертає меншу увагу дослідників, ніж це було багатороків тому. Це пояснюється, з одного боку, завершеністю вивчення більшості природних закономірностей, які характеризують взаємовідносини між біорізноманітністю рослин, мікроорганізмів і тварин та залежність останніх від неживої природи, а з іншого — виникненням нових проблем, породжених антропогенними змінами в біотичному й абіотичному середовищах. Біологи широкого профілю, ботаніки, зоологи, мікробіологи, екологи, медики, технологи, філософи, економісти, інші фахівці почали приділяти велику увагу вивченню навколишнього середовища, виникли нові науки з вивчення довкілля, які дістали загальну назву «інвайронментологія» («інвайронменталістика»).

На жаль, усі дослідники, які вивчають зміни, що відбуваються в довкіллі під впливом діяльності людини чи створюють безвідходні або маловідходні технології, які сприяють поліпшенню стану довкілля, вважають себе екологами, не маючи навіть уявлення про зміст і предмет науки екології. Я ж вважаю, що краще дотримуватись міжнародних підходів до наукових визначень та наукової термінології. Тому закликаю колег користуватися при розгляді проблем наук про довкілля термінами й поняттями, прийнятими в усьому науковому світі. Водночас я розумію, що певний час в умовах нашої української дійсності можна користуватись і поняттям «прикладна екологія», як це роблять автори підручника А. Запольський і А. Салюк.

Ці вчені бачать основне завдання прикладної екології у вивченні загальних закономірностей впливу антропогенної діяльності на навколишнє природне середовище. Автори розглядають три основні напрями прикладної екології — раціональне природокористування, захист навколишнього природного середовища від забруднень антропогенного походження та забезпечення екологічної безпеки стабільного функціонування природних екосистем.

Нечувані темпи зростання чисельності населення планети та його потреб призвели до використання надзвичайно великих обсягів різних природних ресурсів і утворення величезної кількості різноманітних відходів. Результатом активної людської діяльності є забруднення води, повітря і ґрунту, глобальне потепління на планеті, руйнування озонового шару атмосфери, випадіння кислотних опадів, вичерпання багатьох природних ресурсів, спустелювання планети тощо. Ці зміни в довкіллі набули загрозливого характеру для подальшого існування людської цивілізації та супроводжуються екологічними кризовими явищами.

У цих умовах узгодження взаємодії людського суспільства з природою потребує певних екологічних знань. Вони необхідні для того, щоб суспільство могло цілеспрямовано поліпшувати навколишнє природне середовище, зберігати єдність із природою. Основи екології вивчають в усіх вищих навчальних закладах України. Актуальним завданням є запровадження екологічної освіти в середній школі. Автори підручника з основ екології добре зробили, що значну увагу приділили висвітленню питань загальної (фундаментальної) екології. Це збагатить теоретичну підготовку майбутніх фахівців.

Сподіваюсь, що підручник А. К. Запольського і А. І. Салюка, написаний мовою на сучасному науковому рівні, буде корисним студентам техніко-технологічних спеціальностей вищої школи, а також усім, хто цікавиться проблемами прикладної екології.

К. М. Ситник,
академік Національної
академії наук України

Ці зміни в довкіллі набули загрозливого характеру для подальшого існування людської цивілізації та супроводжуються екологічними кризовими явищами. У цих умовах узгодження взаємодії людського суспільства з природою потребує певних екологічних знань. Вони необхідні для того, щоб суспільство могло цілеспрямовано поліпшувати навколишнє природне середовище, зберігати єдність із природою. Основи екології вивчають в усіх вищих навчальних закладах України. Актуальним завданням є запровадження екологічної освіти в середній школі. Автори підручника з основ екології добре зробили, що значну увагу приділили висвітленню питань загальної (фундаментальної) екології. Це збагатить теоретичну підготовку майбутніх фахівців. Сподіваюсь, що підручник А. К. Запольського і А. І. Салюка, написаний мовою на сучасному науковому рівні, буде корисним студентам техніко-технологічних спеціальностей вищої школи, а також усім, хто цікавиться проблемами прикладної екології.

ОРГАНІЗАЦІЙНА І ПРАВОВА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ДОВКІЛЛЯ

13.1. ПРАВОВА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ

Екологічна безпека довкілля забезпечується організаційними, правовими, економічними та соціальними заходами. Основою організаційного управління екологічною безпекою довкілля є надійний правовий механізм, який має забезпечити реалізацію науково обґрунтованих принципів охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів та екологічну безпеку людського суспільства зокрема і біосфери загалом.

Основні напрями державної політики в сфері охорони довкілля втілюються за допомогою екологічного права. Правовий механізм повинен надати цим напрямом чіткої цілеспрямованості, формальної визначеності, загальнообов'язковості, сприяти регулюванню відносин у галузі екології, застосуванню превентивних, оперативних, стимулювальних і примусових заходів до юридичних та фізичних осіб щодо охорони довкілля, використання природних ресурсів та їх відходів, екологічної безпеки та юридичної відповідальності за порушення екологічного законодавства.

Вивчення, аналіз та узагальнення практики застосування законодавства про охорону навколишнього природного середовища здійснюються в двох напрямках:

1) складання і затвердження екологічних нормативів природокористування (стосовно надр, ґрунтів, води, повітря, рослинного й тваринного світу тощо);

2) складання і затвердження комплексу еколого-економічних показників державного контролю за станом довкілля та діяльністю господарчих структур.

Суспільні відносини між людьми та природою в державі регулюються Конституцією, законами, урядовими підзаконними актами, відомчими нормативними актами та нормативними актами місцевих органів влади. Основним базовим законом є Конституція України, прийнята в 1996 р., відповідно до якої розробляються правові основи державної політики

України у сфері охорони довкілля та забезпечення екологічної безпеки людини. В статті 16 визначено, що забезпечення екологічної безпеки, підтримання екологічної рівноваги на території держави та збереження генетичного українського народу є обов'язком держави. При цьому кожному громадянину гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля (ст. 50) і кожен зобов'язаний не завдавати шкоди природі та відшкодовувати заподіяні ним збитки (ст. 66).

Для втілення зазначених вище конституційних законів у практичну діяльність Верховна Рада України розробляє закони, які впроваджує в життя Кабінет Міністрів, приймаючи відповідні законодавчі правові акти. За допомогою міністерств і відомств, підпорядкованих Кабінету Міністрів, здійснюється контроль за суворим дотриманням виконання законів екологічного законодавства.

Згідно з Державною програмою охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки, першочергово передбачається розробити і впровадити економічний механізм охорони довкілля та раціонального природокористування, створити системи досконалого контролю за екологічним станом довкілля з одночасним запровадженням елементів комплексного екологічного моніторингу, розробити нормативну базу оцінки впливу шкідливих факторів на здоров'я людей, екологічний кадастр природних ресурсів та класифікувати виробничі підприємства за ступенем їх безпеки. Розробляються і впроваджуються також програми екологічної освіти, виховання та інформування. В результаті здійснення цих першочергових заходів приймаються основні законодавчо-правові акти, а також з'являється можливість достовірно оцінити екологічний стан держави.

Для втілення основних напрямів державної політики охорони довкілля в повсякденне життя людського суспільства прийнято такі закони та акти: «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про тваринний світ», «Про природно-заповідний фонд», «Про охорону атмосферного повітря», «Лісовий кодекс України», «Водний кодекс України», «Земельний кодекс України», «Кодекс України про надра».

Систематизація екологічного законодавства здійснюється у формі кодифікації та інкорпорації з визначенням першочергових та перспективних законодавчих і підзаконних актів. *Кодифікація першочергових актів екологічного законодавства охоплює:*

► прийняття нових законодавчих актів (законів України про зони надзвичайних екологічних ситуацій, екологічне страхування, рибне господарство, про рослинний світ та положення про Зелену книгу, екологічну безпеку, радіаційну безпеку та радіаційний захист, цивільно-правову відповідальність за ядерні збитки, ядерний експорт та імпорт, безпечне транспортування радіоактивних речовин, дозволена діяльність під час використання джерел йонізуючих випромінювань, фізичний захист ядерних матеріалів та ядерних установок і радіоактивних відходів, виробництво і використання уранових руд та ін.);

- внесення змін і доповнень до раніше прийнятих природоохоронних законів щодо атмосферного повітря, земельних і водних ресурсів, рослинного й тваринного світу та раціонального використання інших природних ресурсів;
- підготовку проектів законів України про рекреаційні, курортні, лікувально-оздоровчі зони і зони з особливими умовами природокористування. Передбачається також підготовка проектів підзаконних актів, які затверджує Кабінет Міністрів України (Положення про екологічний контроль, Положення про екологічну паспортизацію підприємств, Положення про екологічний аудит, Положення про екологічне ліцензування та ін.).

Кодифікація перспективних актів екологічного законодавства передбачає:

- прийняття кодифікованого акту у формі Екологічного кодексу України, законів України про континентальний шельф, про екологічну освіту та інформацію;
- розроблення підзаконних актів, які затверджує Кабінет Міністрів України (Положення про сертифікацію екологічно небезпечної продукції; Порядок встановлення лімітів викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, рівнів шкідливого біологічного та фізичного впливу; Порядок і нормативи плати за спеціальне використання лісових ресурсів та користування земельними ділянками лісового фонду; Порядок економічного стимулювання охорони, раціонального використання та відновлення лісів; Порядок ведення державного обліку лісів та державного лісового кадастру; Порядок ведення рибного господарства і здійснення рибальства; Порядок встановлення нормативів плати за спеціальне використання об'єктів тваринного світу та ін.);
- розроблення підзаконних актів Мінприроди України (Правила вилучення об'єктів тваринного світу в наукових, культурно-освітніх, виховних та естетичних цілях із природного середовища; Правила використання тварин з метою отримання продуктів їх життєдіяльності; Правила утримання, розведення, використання та охорони диких тварин у неволі чи напівневільних умовах; Правила добування рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тварин для розведення в спеціально створених умовах та науково-дослідних цілях; Правила ввезення в Україну і вивезення за її межі об'єктів тваринного світу; Правила вилучення і реалізації незаконно добутих диких тварин; Правила відшкодування збитків, завданих порушеннями законодавства про охорону навколишнього природного середовища, інших актів відповідно до законодавства України).

Кодифікація комплексних нормативно-правових актів включає:

- розроблення нових підзаконних актів (Торговельний кодекс України; Кодекс України про адміністративні правопорушення, розділ «Адміністративна відповідальність за екологічні правопорушення»; Кри-

мінальний кодекс України, розділ «Екологічні злочини»; Цивільний кодекс України);

- внесення змін і доповнень до чинних актів законодавства, які визначають статус центральних та місцевих органів державної виконавчої влади в галузі охорони довкілля і використання природних ресурсів, а також законодавчих актів про розмежування функцій спеціально уповноважених органів державного контролю в галузі охорони довкілля, природокористування і забезпечення екологічної безпеки.

Інкорпорація актів екологічного законодавства полягає в систематизації законодавчих і підзаконних актів екологічного законодавства, окремих розділів або витягів з них для використання з практичною, науковою та навчальною метою. Вона здійснюється періодично у формах підготовки до видання коментарів до екологічного законодавства та опублікування окремих збірників, упорядкування тематичних довідників, видання окремих законів, упорядкування і видання навчальних практикумів, підготовки та видання зведення законів і підзаконних актів екологічного законодавства.

З метою залучення широкої громадськості до екологічної діяльності здійснюється правове заохочення як окремих громадян, так і екологічних та інших їх об'єднань. При цьому мається на меті захист екологічних прав населення, забезпечення екологічної безпеки, ефективного використання природних ресурсів та охорони довкілля за допомогою правових важелів. У процесі прийняття екологічно значущих рішень під час проектування і планування розміщення екологічно небезпечних об'єктів, здатних негативно впливати на стан довкілля та здоров'я людей, враховується громадська думка, стимулюється контрольна діяльність громадських об'єднань та використовуються різні методи взаємодії останніх з місцевими органами державної виконавчої влади і спеціально уповноваженими органами державного екологічного контролю.

З метою посилення еколого-правової освіти, науки і культури у здійсненні природоохоронної діяльності передбачається розширення мережі спеціальних навчальних еколого-правових закладів (інститути, коледжі тощо), створення нових та реорганізація діючих наукових еколого-експертних закладів. Розробляються нові навчальні програми та удосконалюються методики викладання екологічного права для підготовки фахівців у галузі права.

13.2. ПРАВОВА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ЕКОЛОГІЧНІ ЗЛОЧИНИ

Екологічні злочини караються відповідно до вимог Кримінального кодексу України. Вимоги закону передбачають установлення чіткого причинного зв'язку між скоєним порушенням і погіршенням навколишнього природного середовища. Злочин вважається завершеним, якщо настали відповідні наслідки скоєних дій.

До екологічних злочинів належать екоцид, забруднення навколишнього природного середовища (води, повітря, ґрунту), знищення і пошкодження

ня рослинного й тваринного світу, знищення критичних місць проживання, незаконне мисливство та заготівля водяних рослин і тварин, порушення правил охорони навколишнього природного середовища під час виконання робіт, порушення правил обороту екологічно небезпечних речовин та відходів, незаконне обертання сильнодіючих або отруйних речовин, порушення правил охорони та використання надр, порушення режиму особливо охоронних природних територій і природних об'єктів, порушення правил безпеки під час обертання мікробіологічних або інших біологічних агентів чи токсинів, незаконне обертання радіоактивних матеріалів, приховування інформації про обставини, що створюють небезпеку для життя чи здоров'я людей, тощо.

Суспільна небезпека *екоциду* (масове знищення рослинного і тваринного світу, отруєння повітря, води, ґрунтів а також інші дії, здатні спричинити екологічну катастрофу) полягає в загрозі або заподіянні значної шкоди навколишньому природному середовищу, збереженню генофонду, тваринного й рослинного світу. *Екологічна катастрофа* виявляється в істотному порушенні екологічної рівноваги в природі, руйнуванні стійкого видового складу живих організмів, повному знищенні або суттєвому зменшенні їх чисельності, порушенні циклів сезонних змін біологічного колаобігу речовин та біологічних процесів.

Забруднення, виснаження поверхневих чи підземних вод, джерел питної води або зміна її природних властивостей можуть завдати істотної шкоди тваринному чи рослинному світу, рибним запасам, лісовому або сільському господарству. Ця шкода полягає у виникненні захворювань або загибелі тварин і рослин, знищенні рибних запасів, міст нересту й нагулу, захворюванні або знищенні лісових масивів, зменшенні продуктивності земель, виникненні заболочених чи засолених земель. Оцінка завданого збитку здійснюється з урахуванням затрат на зариблення водойм, втраченого зиску, реальної вартості затрат на відновлювальні роботи та ліквідацію наслідків.

Порушення правил викиду забруднювальних речовин в атмосферу, експлуатації очисних споруд чи інших об'єктів спричиняють забруднення або зміну природних властивостей повітря, що може завдавати істотної шкоди здоров'ю людини та функціонуванню біоценозів.

Забруднення морського середовища внесенням у нього шкідливих речовин і матеріалів погіршують його якість і обмежують використання. В результаті знищуються або виснажуються запаси живих ресурсів моря. До морського середовища належать внутрішні морські води (12 морських миль), берегові лінії внутрішніх морських вод, прибережна смуга та живі морські ресурси.

Порушення правил користування морським середовищем може полягати, наприклад, у затопленні речовин і матеріалів із судна без відповідного дозволу, затопленні ядерного палива з військових суден, скиданні нафтопродуктів або інших забруднювальних речовин, зливанні в море хімічних речовин з відстійників. Забруднення морського середовища може

відбуватися також під час будівництва різних споруд, транспортування нафти, проведення військових випробувань, у разі аварії на судах тощо.

Шкідливий вплив на ґрунти чинить забруднення їх відходами господарської діяльності, що супроводжується засоленням, заболоченням, підтопленням, спустелюванням, посухами, переущільненням, ерозією, знищенням родючого шару, зараженням збудниками бактеріальних, паразитарних та інфекційних захворювань. Деградація ґрунтів може бути небезпечною для здоров'я людей, спричинювати катастрофи, руйнувати історико-культурні пам'ятки та природні ландшафти, забруднювати сільськогосподарську продукцію і водойми, призводити до загибелі людей, тварин і водних біоценозів.

Знищення або пошкодження лісів відбувається внаслідок пожеж. Забруднення лісу здійснюється в процесі господарської діяльності шляхом викидів, скидів шкідливих речовин, промислових і комунально-побутових відходів та облаштування звалищ. Знищення критичних місць проживання організмів, занесених до Червоної книги України, відбувається внаслідок господарської діяльності (будівництво нафто- і газопроводів, ліній електропередач, каналів, гребель, проведення вибухових і геологорозвідувальних робіт, випасання свійських тварин, туризм, масовий відпочинок тощо).

Незаконний вилов риби, морських звірів та інших тварин або промисел морських рослин з використанням самохідних транспортних засобів, електроструму, хімічних та вибухових речовин може відбуватися як у відкритих водоймах, так і на території заповідників, у місцях нересту риб чи на шляхах їх міграції, а також у місцях екологічного лиха.

Порушення правил охорони навколишнього природного середовища полягає у використанні не передбачених правилами методик, відмови від виконання відповідних робіт або в бездіяльності при необхідних обов'язках. Це може бути, зокрема, ігнорування інформації, відмова від проведення екологічної експертизи та будівництва очисних споруд, незаконне будівництво споруд на континентальному шельфі, порушення правил будівництва, експлуатації й ліквідації побудованих споруд тощо.

Виробництво заборонених небезпечних відходів, транспортування, зберігання, захоронення і використання радіоактивних, бактеріологічних і хімічних речовин та відходів з порушенням установлених правил можуть завдати шкоди здоров'ю людини та навколишньому середовищу, спричинити отруєння або зараження довкілля, масову загибель людей і тварин.

Незаконне виготовлення, перероблення, зберігання, транспортування та збут сильнодіючих або отруйних речовин чи обладнання для їх виготовлення або перероблення мають підвищену громадську небезпеку. Це стало причиною введення спеціального закону про заборону на всі види діяльності, пов'язані з оборотом цих речовин.

Збиток унаслідок порушення правил охорони і використання надр під час будівництва та експлуатації гірничо-видобувних підприємств і підзем-

них споруд, самовільної забудови площ залягання корисних копалин призводять до втрат останніх, погіршення стану ґрунтів, зростання втрат на видобуток корисних копалин тощо.

Порушення режиму особливо охоронних природних територій (заповідники, заказники, природні й національні та дендрологічні парки, ботанічні сади, курорти, лікувально-оздоровчі місцевості та ін.) призводить до пошкодження і знищення цих природних комплексів та об'єктів, що взяті під охорону держави. При цьому також втрачаються пам'ятки історії та культури.

Недотримання правил безпеки під час обертання мікробіологічних чи інших біологічних речовин або токсинів та радіаційних матеріалів становлять особливу небезпеку для людей та довкілля. Небезпечними для людей є віруси, бактерії, токсини, а також різні мікроорганізми, здатні спричинювати інфекційні захворювання, втрату працездатності й загибель. Для тварин особливо небезпечними є збудники ящура, віспи овець та ін., для рослин — бактерії мікроскопічних грибів та генетично змінені мікроорганізми. Порушення правил безпеки під час будівництва та експлуатації об'єктів атомної енергетики спричинюють радіоактивне зараження місцевості, захворювання і смерть людей та тварин.

За скоєні екологічні злочини порушники несуть правову відповідальність. Екологічне законодавство передбачає три рівні покарання: порушення; порушення, що завдало значних збитків; порушення, що спричинило смерть людей (тяжкі наслідки). Залежно від величини заподіяних збитків це можуть бути штрафи, заборона обіймати певні посади на встановлений термін, виправні роботи та позбавлення волі на визначений законом термін.

13.3. ОРГАНІЗАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ

Державна система управління охороною довкілля, раціональним природокористуванням та екологічною безпекою має на меті:

- формування і впровадження державної політики в природоохоронній сфері;
- створення наукового і технічного потенціалу;
- створення ефективного законодавства в сфері екологічної діяльності;
- створення організаційно-технологічного механізму реалізації завдань у галузі природокористування;
- вирішення питань підготовки кадрів для забезпечення природоохоронної діяльності та здійснення політики регулювання екологічної та ядерної безпеки.

Основною метою державної екологічної політики є створення ефективних правових, економічних та організаційних умов для надання регіонам можливостей використання наявних матеріальних і фінансових ресурсів для здійснення природоохоронних заходів та проведення комплексу управлінських дій щодо зміни галузевої й технологічної структури виробни-

цтва в напрямі зменшення його впливу на стан довкілля. Реалізація цієї політики здійснюється на трьох рівнях управління: національному, регіональному та місцевому.

На національному рівні управління вирішуються такі питання:

- розроблення методологічного, нормативно-методичного та правового забезпечення (розроблення політики регулювання ядерної безпеки, проведення державної екологічної експертизи, формування економічного механізму природокористування, регулювання використання природних ресурсів та запобігання забрудненню навколишнього природного середовища, ліцензування екологічно небезпечних видів діяльності);
- державна політика щодо зон надзвичайних екологічних ситуацій;
- регулювання використання ресурсів державного значення;
- встановлення нормативів якісного стану природних ресурсів;
- формування та використання державних позабюджетних фондів охорони довкілля;
- державний контроль за дотриманням природоохоронного законодавства;
- організація взаємодії Мінприроди України з іншими міністерствами та відомствами щодо виконання вимог природоохоронного законодавства;
- проведення єдиної науково-технічної політики щодо охорони, раціонального використання та відновлення природних ресурсів;
- проведення державної політики щодо збереження біорізноманіття;
- забезпечення екологічної безпеки як складової національної безпеки;
- реалізація міжнародних угод та підтримання міждержавних стосунків у природоохоронній сфері;
- прийняття державних рішень з урахуванням екологічних вимог (організація моніторингу, впровадження інформаційних технологій, ведення обліку забруднень, прогнозування тощо);
- екологічна освіта та виховання.

До функцій регіонального рівня управління входить вирішення таких питань:

- регулювання використання природних ресурсів місцевого значення;
- визначення нормативів забруднення природного середовища (встановлення нормативів ГДС, ГДВ та розміщення відходів);
- впровадження економічного механізму природокористування;
- проведення моніторингу та обліку об'єктів природокористування і забруднення навколишнього природного середовища;
- проведення державної екологічної експертизи;
- державний контроль за дотриманням природоохоронного законодавства;
- розроблення програм впровадження природоохоронних заходів, визначення та реалізація інвестиційної політики;
- інформування населення та зацікавлених суб'єктів з екологічних питань.

Функції місцевого рівня управління включають вирішення таких питань:

- державний контроль за дотриманням природоохоронного законодавства;
- проведення локального та об'єктного моніторингу;
- впровадження екологічного аудиту;
- організація розроблення місцевих екологічних програм.

Відповідно до законодавства України, охорона навколишнього середовища і екологічна безпека полягають у здійсненні функцій планування, дослідження, спостереження, прогнозування, контролю, екологічної експертизи, інформування та іншої виконавчо-розпорядчої діяльності, спрямованої на охорону, збереження, відтворення та раціональне використання природних ресурсів і забезпечення необхідної якості життєвого середовища для нормального функціонування природних та природно-антропогенних екосистем. Державне управління в сфері охорони довкілля здійснює Кабінет Міністрів України, державна адміністрація, виконавчі комітети місцевих Рад народних депутатів, а також спеціально уповноважені державні органи. До останніх належить Мінприроди України.

До спеціально уповноважених державних органів також належать:

- органи з охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів (обласні управління екологічної безпеки, міські та районні екологічні інспекції, які входять до системи управління Мінприроди України);
- міські та районні санітарно-епідеміологічні станції Міністерства охорони здоров'я України;
- органи з використання та охорони водних ресурсів Державного комітету України по водному господарству;
- органи з використання та охорони земельних ресурсів Державного комітету України по земельних ресурсах;
- органи геологічного контролю Державного комітету природних ресурсів України;
- органи гірничого нагляду Державного комітету з нагляду за охороною праці;
- лісова охорона Державного комітету лісового господарства України.

Функції охорони й використання окремих об'єктів природи виконують зазначені вище відповідні Міністерства та державні комітети. Координацію діяльності всіх органів у сфері природокористування здійснюють органи екологічної безпеки Мінприроди України. Останнє також проводить комплексне надвідомче управління в галузі охорони довкілля, державний контроль за використанням природних ресурсів і дотриманням норм екологічної безпеки. Контроль за дотриманням санітарних норм навколишнього середовища виконує Міністерство охорони здоров'я.

Громадські природоохоронні об'єднання розробляють і пропагують власні природоохоронні програми. Вони можуть створювати фонди охорони природи, здійснювати разом з державними органами управління в

галузі охорони довкілля перевірки виконання підприємствами та організаціями природоохоронних планів і заходів, дотримання вимог екологічного законодавства.

13.4. ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА І ВИХОВАННЯ

До недавнього часу розвиток людського суспільства і самоочищення навколишнього природного середовища від техногенних забруднень перебували в динамічній рівновазі. Проте останніми роками інтенсивне зростання чисельності населення планети, надзвичайно інтенсивний розвиток промисловості, сільського й комунального господарства та інші чинники антропогенного впливу на навколишнє природне середовище, незважаючи на колосальні екологічні резерви біосфери та її самоочисну спроможність, призвели до різних негативних наслідків, з якими вона впоратися не здатна. Насамперед це стосується забруднення біосфери хімічними речовинами-ксенобіотиками, порушення природних геохімічних циклів, а також інтенсивного, нерационального використання природних ресурсів.

Тривалий час, упродовж тисячоліть — з моменту появи *Homo sapiens* у біосфері Землі культивувався споживацька свідомість ставлення до природи, її багатств — природних ресурсів. Завжди вважали, що природна комора цих ресурсів невичерпна, а тому їх можна необмежено споживати для задоволення власних усе зростаючих потреб. Так тривало майже до наших днів. І тільки наприкінці XIX — на початку XX ст., коли чисельність населення почала катастрофічно зростати, а невідновні природні ресурси, які природа накопичувала мільйони й мільярди років, почали стрімкими темпами вичерпуватись, людство збагнуло, що природні ресурси в біосфері вичерпні, а деякі з них уже нині перебувають на межі вичерпності. При цьому стало очевидним, що невідновні ресурси вичерпуються швидше, ніж людське суспільство здатне перебудувати свою економіку.

Виходячи з нинішньої кризової екологічної ситуації, найголовнішим завданням сучасної епохи вважають формування в першу чергу нової екологічної свідомості — бережливого ставлення до навколишнього природного середовища. Надзвичайно важливим і актуальним як для термінових практичних дій, так і для планування на тривалу перспективу, є вирішення проблеми ефективного захисту навколишньої природи від забруднення техногенними розсіяними й неутилізованими відходами та раціональне використання природних ресурсів для оптимального задоволення обґрунтованих потреб людського суспільства.

Особливо гостро ці проблеми стоять в Україні, зважаючи на екологічну й духовну кризу та низький рівень екологічної культури нашого суспільства. Правовий нігілізм, повсюдне нехтування чинних законів, корупція та кабарництво призвели до відчутної руйнації всіх інститутів, пов'язаних з охороною природи. Охорона довкілля, раціональне використання

природних ресурсів та екологічна безпека ще не стали повсякденною турботою кожного мешканця нашої країни. Наслідками такої бездуховності і байдужості є скорочення тривалості життя населення, зростання дитячої смертності, народження дітей-калік та зниження народжуваності. Невпинно наближається екологічна катастрофа, яку за своїми наслідками можна порівняти з термоядерною війною. Про це свідчить аварія на Чорнобильській атомній електростанції. Якщо так триватиме й надалі, то загибель сучасної цивілізації неминуча.

Для подолання екологічної кризи в країні у Державній програмі охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів і екологічної безпеки передбачається запровадження загальної екологічної освіти та виховання. Вона має охопити всі верстви населення, починаючи від дитячого садка і закінчуючи вищою школою.

Основним завданням екологічної освіти та виховання в країні повинно бути формування екологічної свідомості про необхідність гармонійного співіснування людського суспільства з навколишнім природним середовищем та охорону довкілля від техногенних забруднень. На це мають бути спрямовані вся структура, зміст і методи навчання. Освіта й виховання повинні організовуватись на чотирьох рівнях: загальна (для всього населення країни), дошкільна (для дітей дошкільного віку), шкільна і вища.

Метою загальної освіти має бути формування екологічного світогляду, забезпечення екологізації суспільної свідомості, прищеплення любові до рідного краю, розуміння необхідності охорони навколишнього природного середовища на роботі та в побуті, навичок бережливого й раціонального споживання природних ресурсів, прагнення до відтворення відновних природних ресурсів і обґрунтованого самообмеження використання невідновних, створення ефективної системи екологічної безпеки.

Дошкільна екологічна освіта має бути спрямована на прищеплення любові до Вітчизни та рідного краю, пізнання понять життя і смерті, формування навичок бережливого ставлення до навколишньої живої та неживої природи, прагнення зберегти рослинний і тваринний світ, зробити кращим навколишнє природне середовище.

Шкільна екологічна освіта повинна мати на меті вивчення основ загальної екології, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки біосфери на рівні викладання дисциплін біології, хімії, фізики та географії в середній школі.

Метою екологічної освіти у вищій школі має бути підготовка фахівців вищої кваліфікації (вчителів, викладачів, інженерів, магістрів, кандидатів і докторів наук) для організації суспільного життя і виробництва, проведення наукових досліджень у галузі екології, тобто вирішення повсякденних екологічних завдань і глобальних екологічних проблем. Тут потрібно фундаментально вивчати загальну теоретичну та прикладну екологію (охорону природи, раціональне природокористування та екологічну безпеку біосфери).

13.5. ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Система екологічного менеджменту в країні визначається, формується і регламентується Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», прийнятого в 1991 р. Згідно з цим законом, метою державного управління в галузі охорони довкілля є реалізація законодавства, контроль за дотриманням вимог екологічної безпеки, забезпечення проведення ефективних заходів щодо охорони навколишнього природного середовища і раціонального використання природних ресурсів, досягнення узгодженості державних і громадських органів у галузі охорони довкілля. Отже, державний екоменеджмент включає чотири основні функції:

- здійснення природоохоронного законодавства;
- контроль за екологічною безпекою;
- забезпечення проведення природоохоронних заходів;
- досягнення узгодженості дій державних і громадських органів.

Для здійснення природоохоронного законодавства і контролю за екологічною безпекою створено відповідну організаційну інфраструктуру, до якої входять органи екологічної експертизи та екологічної інспекції. Екологічний аудит покликаний забезпечити проведення ефективних природоохоронних заходів та досягнення узгодженості дій державних і громадських органів. Екологічна освіта і виховання та екологічний інжиніринг мають сприяти ефективному забезпеченню проведення природоохоронних заходів на всіх рівнях державного управління в галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

Ринково орієнтована економіка охоплює такі групи функцій екоменеджменту: реструктуризація виробництва, приватизація, створення конкурентного середовища і ринкового ціноутворення, програмно-цільового розподілу фінансів, корпоратизації, децентралізації та гнучкого нормування і оподаткування. Це функції змішаного екологічного менеджменту, в якому на макрорівні діє державна управлінська інфраструктура, а на мікрорівні — ринкова.

На рівні підприємства до загальних функцій управління належать:

- формування екологічної політики;
- визначення екологічних цілей та завдань відповідно до екологічної політики;
- розроблення стратегічного плану реалізації екологічної політики;
- розроблення програми екологічного управління та механізму її реалізації;
- реалізація програми екологічного управління в узгодженні з елементами загальної системи управління;
- формування екологічної свідомості та мотивування;
- обмін інформацією та звітування;
- ведення документації екологічного менеджменту;

- оперативне управління;
- здійснення моніторингу;
- аналіз та вдосконалення.

Виконання системоутворювальних функцій екологічної політики, визначення екологічних цілей і завдань, розроблення та реалізація екологічної програми здійснюються за допомогою екологічного аудиту та екологічного маркетингу.

13.6. ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ І ЕКСПЕРТИЗА

Незалежна й об'єктивна екологічна експертиза слугує ефективним механізмом держави і суспільства створення нормальних умов для функціонування екосистем і біосфери загалом та гарантує їх екологічну безпеку. *Екологічна експертиза* — це науково-практична діяльність спеціально уповноважених державних органів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому екологічному дослідженні, аналізі та оцінці передпроектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, дія яких впливає або може негативно впливати на стан довкілля та здоров'я людей.

Екологічну експертизу проводять з метою підготовки висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності того чи іншого об'єкта господарювання нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів і забезпечення екологічної безпеки. Екологічна експертиза має сприяти запобіганню появі нових, обмеженню та ліквідації виявлених негативних джерел впливу на довкілля та здоров'я людей, а також дає змогу оцінити ступінь екологічної безпеки господарської та екологічної діяльності на окремих територіях чи об'єктах.

Основними завданнями екологічної експертизи є визначення ступеня екологічного ризику й безпеки суб'єкта господарської діяльності; встановлення відповідності вимогам екологічного законодавства; оцінка впливу різних об'єктів на довкілля, здоров'я людей і стан ресурсів та можливих негативних екологічних наслідків; оцінка природоохоронних заходів; підготовка обґрунтованих висновків.

Основними принципами екологічної експертизи є:

- гарантування безпечного життя довкілля;
- збалансованість екологічних, економічних, медико-біологічних та соціальних інтересів;
- наукова обґрунтованість і незалежність, об'єктивність і гласність, варіантність і превентивність;
- державне регулювання;
- доцільність реалізації об'єктів експертизи;
- законність.

Розрізняють такі форми екологічної експертизи: державну, громадську, спеціальну й додаткову. Додаткову незалежну екологічну експертизу про-

водять за ініціативою зацікавлених організацій і осіб, а також за рішенням центральних та місцевих органів влади. Державну екологічну експертизу об'єктів загальнодержавного і міжобласного значення проводить управління екологічної експертизи Мінприроди України, об'єктів місцевого значення — відділи екологічної експертизи обласних управлінь екологічної безпеки. Для врахування громадської думки щодо реалізації планованої проектом господарської діяльності проводять громадську екологічну експертизу. Її здійснюють з ініціативи громадських організацій на добровільних засадах екологоекспертні формування з представників громадськості, преси та незалежних фахівців.

Екологічній експертизі підлягають усі види інвестиційних програм, проектів, схем розвитку й розміщення продуктивних сил, розвитку окремих галузей виробництва, генеральних планів населених пунктів, проектів на будівництво і реконструкцію, проекти нормативно-правових актів, документація щодо впровадження нової техніки, матеріалів і технологій.

Законом «Про екологічну експертизу», прийнятим Верховною Радою України в 1995 р., передбачено державне регулювання і управління в галузі екологічної експертизи, статус експерта, обов'язки замовників експертизи, порядок проведення експертизи, її фінансування, відповідальність за порушення та міжнародне співробітництво.

До підготовки висновків державної екологічної експертизи залучають спеціалізовані науково-дослідні, навчальні й проектні інститути, окремих висококваліфікованих спеціалістів та експертів міжнародних організацій. При цьому одночасно враховується думка громадськості шляхом залучення громадських організацій та окремих громадян до підготовки висновків експертизи. Висновки громадської експертизи направляють в органи, що здійснюють державну екологічну експертизу, центральні й місцеві органи влади, замовнику проекта та висвітлюють у засобах масової інформації.

Для встановлення фактичного екологічного стану підприємства, визначення відхилень від норми й вимог чинного природоохоронного законодавства або міжнародних стандартів та накреслення заходів щодо приведення виробничої діяльності підприємства у відповідність з цими вимогами проводять екологічний аудит, тобто екологічне обстеження. Отже, *екологічний аудит* — це інструмент управління, який системно охоплює всі питання екологічної оцінки діяльності підприємства, удосконалення системи регулювання впливу на довкілля та його інвестиційної привабливості.

Характерними особливостями екологічного аудиту є його незалежність, конфіденційність, об'єктивність, системність, компетентність, ліцензійність та відповідність цілям, що визначаються замовником при укладанні договору на проведення аудиту. Згідно з міжнародними стандартами, екологічний аудит є складовою частиною системи екологічного менеджменту. Екоаудит сприяє ефективному проведенню природоохоронних заходів та узгодженню дій державних і громадських органів, місцевих органів влади та підприємств.

Екоаудит організується за ініціативою керівника або господаря об'єкта і має характер екологічного самоконтролю. Його здійснюють незалежно від державної екологічної експертизи. Для проведення екоаудиту залучають спеціалізовані аудиторські організації, які мають відповідний кваліфікаційний сертифікат. Сфера дії екоаудиту — це система екоменеджменту підприємства, його виробничі площі та прилегла територія на відстані 5 км по периметру, основні й допоміжні технологічні процеси, будівлі та обладнання.

В обов'язковому порядку екоаудит проводять у таких випадках:

- у процесі приватизації державних підприємств;
- при екологічному страхуванні;
- при розробленні планів природоохоронних заходів;
- при наданні підприємствам фінансової підтримки з екологічних фондів;
- у разі подання підприємствами заявок на отримання знаку високого екологічного стандарту продукції («зелена мітка»), а також в інших випадках, пов'язаних з визначенням екологічних витрат.

Актуальним є застосування екологічного аудиту під час приватизації, в інвестиційному процесі, при ціноутворенні та впровадженні «зелених» технологій. Розрізняють такі типи екоаудиту:

- екологічна експрес-оцінка інвестиційних ризиків (інвестиційний, або фінансовий, аудит);
- оцінка екологічного стану ділянки території, власником якої є підприємство або якщо власник змінюється в процесі приватизації;
- екоаудит продукції на стадії маркетингових досліджень;
- технічний аудит на стадії виробничої діяльності;
- аудит системи екоменеджменту підприємств.

Екоаудит дає змогу без додаткових бюджетних витрат підвищити ефективність управління охороною довкілля та поліпшити ефективність державного екоменеджменту. Тому держава зацікавлена в запровадженні екологічного аудиту і створенні відповідних правових та нормативних умов для його здійснення.

У результаті проведення екологічного аудиту формується висновок, який є точкою зору екоаудитора. Він ґрунтується на отриманих результатах екоаудиту. Висновки екологічного аудиту є основою для розроблення перспективних екологічних програм, планів природоохоронних заходів та формування напрямів екологічної політики.

Запровадження екологічного аудиту сприяє:

- зменшенню витрат на видалення відходів шляхом зменшення їх кількості;
- зменшенню витрат на сировину шляхом ефективнішого її використання;
- зменшенню витрат на виробництво шляхом використання кращих технологій;
- поліпшенню інформації, на якій ґрунтується рішення для вибору технології, що дає змогу вигідніше витратити кошти;

- зменшенню витрат на воду та енергію шляхом економнішого їх використання;
- підвищенню рівня виробництва;
- розширенню ринків збуту товарів серед «екологічно свідомих» покупців;
- поліпшенню репутації підприємства.

13.7. ЕКОЛОГІЧНИЙ МАРКЕТИНГ

Завданням екологічного маркетингу є визначення потреби в екологічно безпечній та іншій продукції, а також інтенсифікації умов її збуту за мінімальних впливів під час її виготовлення та споживання на навколишнє природне середовище, які порушують нормальне функціонування природних екосистем зокрема та біосфери загалом. Отже, *екологічний маркетинг* — це управлінська функціональна діяльність у складі загальної системи менеджменту підприємства, спрямована на визначення, прогнозування та задоволення споживчих потреб так, щоб не порушувати екологічної рівноваги навколишнього природного середовища і не впливати на стан здоров'я суспільства.

До основних функцій екологічного маркетингу у виробничій сфері належать:

- вивчення попиту на екологічно безпечну продукцію, екологічне ціноутворення;
- планування екологічно безпечного асортименту, збуту і торговельних операцій;
- планування «зеленої» модернізації виробництва; вивчення пропозицій на більш досконалі й нові очисні технології на основі висновків екологічних аудитів;
- здійснення діяльності, що пов'язана зі збереженням та вибором екологічно безпечного товаропересування;
- організація екологічно безпечного обслуговування споживачів.

У сфері природокористування до маркетингових функцій входять:

- освоєння природних ресурсів;
- встановлення платежів і цін на товари та послуги екологічного призначення для отримання прибутку суб'єктами природокористування;
- розвиток всебічних форм торгівлі товарами та послугами екологічного призначення;
- поділ ринків збуту товарів і послуг екологічного призначення відповідно до природно-географічних територій, регіонів та окремих зон;
- залучення до екологічного ринку іноземних інвесторів;
- освоєння природних ресурсів і створення на їх основі конкурентоспроможної на світовому ринку продукції екологічного призначення;
- мобілізація механізмів трансформації екологічних потреб потенційних покупців на екологічному ринку в ефективний попит на товари і послуги екологічного призначення.

Виконання перелічених функцій здійснюється шляхом:

- дослідження реальних і потенційних потреб споживачів природних ресурсів, товарів і послуг екологічного призначення;
- дослідження ринку та його можливостей, прогнозування ринкового попиту і ємності ринку в сфері природокористування та охорони навколишнього природного середовища;
- розроблення стратегії екологічного маркетингу природокористування та відповідних екологічних програм і заходів;
- маркетингове планування реалізації програмних заходів.

13.8. ЕКОЛОГІЧНА ПАСПОРТИЗАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ

Екологічна паспортизація підприємств та інших господарських об'єктів є одним із ефективних і перспективних заходів охорони навколишнього природного середовища. Екологічний паспорт підприємства належить до його основної проектно-технологічної документації. Поряд з технологічним регламентом він повинен бути на кожному підприємстві. У цьому документі наведено дані, що характеризують взаємовідносини підприємства з довкіллям.

У першій частині паспорта наводяться загальні відомості про виробництво: назва підприємства та вироблюваної продукції, район розташування, його потужність, займана площа, кількість працюючих та основні витратні величини споживаної сировини, води, енергії, палива, пари, повітря тощо, а також відомості про споживану сировину, джерела водо- і теплопостачання, короткий опис технологічних схем виробництва основної продукції, технології очищення газодимових викидів в атмосферне повітря та стічних вод, оборотність, зберігання, транспортування та вилучення твердих відходів (назва, кількість, хімічний склад та деякі основні властивості, технологія перероблення або складування), утримання приміщень і споруд, плани дій в аварійних умовах, небезпечні матеріали (в тому числі й радіоактивні), відомості про кращі альтернативні технології, що застосовуються на інших підприємствах країни чи світової практики і завдають меншої шкоди довкіллю. Характеризується також санітарно-захисна зона підприємства (величина зони, прилеглі об'єкти, її оформлення).

У другій частині паспорта відображено заплановані природоохоронні заходи із зазначенням конкретних термінів, виконавців, обсягів і витрат, питомих і загальних газодимових викидів в атмосферне повітря і скидів стічних вод та відходів виробництва до і після впровадження кожного заходу.

Екологічні паспорти дають змогу зробити аналіз екологічного стану на підприємстві та навколишнього природного середовища в регіоні, порівняти техніко- і еколого-економічні дані з даними інших підприємств, що характеризуються кращими природоохоронними заходами. Одночасно можна оцінити й ефективність застосованої технології, повноту викорис-

тання сировини й палива, ефективність технології очищення стічних вод і газодимових викидів та перероблення відходів виробництва. Можна також зробити еколого-економічну оцінку збитків взагалі і завданих природі зокрема, визначити ступінь вилучення основних компонентів із сировини, ефективність використання палива та енергії, вилучення площі земельних ресурсів та площі земель, які можуть бути рекультивовані.

Екологічні паспорти розробляються також для рідкісних видів рослин і тварин. До них заносять дані про ареал виду, чисельність, місця перебування, структуру популяцій, особливості розмноження, трофічні зв'язки, наявність шкідників та ворогів, вразливість до різних антропогенних впливів.

13.9. ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА І «ЗЕЛЕНІ» ТЕХНОЛОГІЇ

З метою подолання екологічної кризи в країні потрібно здійснити екологізацію виробництва. *Екологізація виробництва* — це поступове розширення дії екологічних пріоритетів у виробничій діяльності, підвищення екологічної освіченості й свідомості управлінського персоналу, поступове проникнення екологічних нововведень у виробництво, екологічна модернізація виробництва.

Екологізація виробництва може здійснюватися різними шляхами: впровадженням раціонального природокористування (заощадження природних ресурсів, економія витрат сировини, палива та енергії тощо) та проникненням екологічних нововведень у промисловість (виробництво продукції тривалого і багаторазового використання, споживання відновних природних ресурсів взамін невідновних, комплексне перероблення сировини та утилізація відходів виробництва і споживання, мінімізація розсіюваних і невідновних відходів, використання нетрадиційних джерел енергії тощо).

Одним із основних способів екологізації промисловості є вдосконалення і модернізація технології виробництва, в тому числі уловлювання викидів, комплексне перероблення стічних вод і відходів та використання продуктів перероблення як вторинної сировини, тобто перетворення забруднювальних речовин на корисні продукти. Другий напрям екологізації виробництва полягає в очищенні викидів і стоків від забруднення і третій — це виробництво обладнання та устаткування для здійснення екологічно безпечних («зелених») технологій. Очікують, що останній напрям, пов'язаний з виробництвом устаткування для «зелених» технологій, набуватиме дедалі більших масштабів у промисловості розвинених країн.

Модернізацію виробництва потрібно здійснювати на основі системно-екологічного механізму. Під останнім розуміють процес, що відбувається між вихідним і завершальним еколого-економічними станами виробничої системи, з урахуванням поставлених цілей екологічної модернізації виробництва. Отже, в результаті екологізації виробництва отримують модернізовану модель з поліпшеними еколого-економічними характеристиками.

тиками, яка може бути отримана лише завдяки застосуванню системного підходу та екологічного менеджменту.

На основі комплексного аудиту, який включає обстеження промислової ділянки, прилеглої місцевості, відходів та системи екологічного менеджменту тощо, розпочинають процеси екологізації виробництва з формулювання завдань та розроблення програми. Після цього перехід від вихідної до кінцевої, або модернізованої, екологічної моделі здійснюють шляхом екологічного інжинірингу та екологічного маркетингу модернізації діючого технологічного процесу. В результаті у виробництво впроваджуються «зелені» технології, тобто екологічно безпечні технології, що забезпечують випуск екологічно безпечної продукції. Отже, за допомогою екологічного аудиту розробляють програму екологічного та технічного оздоровлення виробництва, за допомогою екологічного маркетингу — управлінські й технологічні рішення, спрямовані на виконання запропонованих заходів, за допомогою екологічного інжинірингу здійснюють впровадження всіх запланованих заходів у виробництво.

Таким чином, *екологічний інжиніринг* — це еколого-інженерна діяльність, що має на меті техніко-еколого-економічне обґрунтування комплексу заходів та їх виконання, які спрямовані на «зелену» модернізацію виробництва. У процесі екологічного інжинірингу проводять технологічні дослідження на пілотному устаткуванні. Наприклад, перевіряють технологічні рішення щодо очищення газодимових викидів, стічних вод або перероблення відходів виробництва. Це можуть бути також дослідження різних процесів удосконалюваної технології з метою зменшення витрат сировини, енергії, викидів, стоків та відходів виробництва.

Основними завданнями екологічного інжинірингу є:

- проведення пошуку на ринку «зелених» технологій відповідних технічних рішень, здатних задовольнити можливість виконання програми екологічної модернізації підприємства;
- еколого-економічне обґрунтування запропонованої програми екологізації виробництва;
- проведення необхідних технологічних досліджень на пілотних установках щодо доцільності використання запропонованих для модернізації технічних рішень (очищення стоків і викидів, перероблення відходів тощо);
- розроблення програми впровадження «зеленої» технології в діюче виробництво (програми екологічної модернізації виробництва);
- організація виконання програми впровадження «зеленої» технології;
- екологічне навчання персоналу підприємства.
- виробництво екологічно безпечної продукції та продуктів.

Екологічне навчання персоналу підприємства проводиться на всіх етапах екологічної модернізації. Воно має на меті реалізацію програми екологізації виробництва за умови досягнення бажаного ефекту при найменших витратах. Екологічне навчання підвищує інтелектуальний потенціал підприємства та забезпечує свідоме ставлення персоналу до вирішення екологічних завдань модернізації виробництва.



Опрацювавши цей розділ, ви повинні вміти:

- 1) пояснити правову систему управління державною політикою в сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального природокористування і екологічної безпеки;
- 2) схарактеризувати правову відповідальність за екологічні злочини;
- 3) пояснити суть організаційної системи управління в сфері охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екобезпеки;
- 4) сформулювати основні цілі й завдання в сфері екологічної освіти та виховання;
- 5) дати визначення понять екологічного менеджменту, екологічного аудиту, екологічної експертизи, екологічного маркетингу та екологічного інжинірингу, сформулювати їх основні завдання.



Запитання і завдання для самостійної роботи

1. У чому полягає суть правової системи управління державною політикою в сфері охорони довкілля?
2. Як здійснюється узагальнення практики застосування законодавства про охорону навколишнього природного середовища?
3. Чим регулюються суспільні відносини між людьми та природою в державі?
4. У якій формі здійснюється систематизація екологічного законодавства?
5. Поясніть, що таке кодифікація та інкорпорація екологічного законодавства.
6. Що таке екологічні злочини і як вони караються?
7. У чому полягає суть організаційної системи управління в сфері охорони довкілля?
8. Що має на меті державна система управління охороною довкілля?
9. Як здійснюється реалізація державної екологічної політики?
10. Які органи управління охороною довкілля ви знаєте?
11. Які цілі і мета екологічної освіти та виховання та як вони повинні здійснюватися?
12. Що таке екологічний менеджмент і які його основні функції?
13. Що таке екологічний аудит і які його основні функції?
14. Що таке екологічна експертиза і які її основні функції?
15. Чим відрізняється екологічна експертиза від екологічного аудиту?
16. В яких випадках здійснюють екоаудит?
17. Чого можна досягти завдяки запровадженню екоменеджменту та екоаудиту на підприємстві?
18. Що таке екологічний маркетинг і які його основні функції у виробничій сфері, у сфері природокористування?
19. Що таке екологічний паспорт підприємства і для чого його запроваджують?
20. Сформулюйте визначення «зеленої» технології.
21. Що розуміють під «екологізацією виробництва»?
22. У чому полягає суть екологічного інжинірингу і як він здійснюється?