

Лекція 10. Управління екологічною безпекою в умовах виробничо-господарської діяльності

1. Основні вимоги екологічної безпеки при виробничо-господарській діяльності
2. Стратегія та закономірності управління екологічною безпекою
3. Схема управління екологічною безпекою

1. Основні вимоги екологічної безпеки при виробничо-господарській діяльності

З огляду складної екологічної ситуації в Україні, розроблений комплекс вимог щодо екобезпечної виробничо-господарської діяльності, які зосереджені в нормативно-правових актах.

Згідно цих вимог при проектуванні, розміщенні, будівництві, введенні в дію нових і реконструкції діючих підприємств, споруд та інших об'єктів, удосконаленні існуючих і впровадженні нових технологічних процесів та устаткування, а також в процесі експлуатації цих об'єктів забезпечується екологічна безпека людей, раціональне використання природних ресурсів, додержання нормативів шкідливих впливів на навколишнє природне середовище. При цьому повинні передбачатися вловлювання, утилізація, знешкодження шкідливих речовин і відходів або повна їх ліквідація, виконання інших вимог щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я людей.

Підприємства, установи й організації, діяльність яких пов'язана з шкідливим впливом на навколишнє природне середовище, незалежно від часу введення їх у дію повинні бути обладнані спорудами, устаткуванням і пристроями для очищення викидів і скидів або їх з'єшкдження, зменшення впливу шкідливих факторів, а також приладами контролю за кількістю і складом забруднюючих речовин та за характеристиками шкідливих факторів.

Проекти господарської та іншої діяльності повинні мати матеріали оцінки її впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людей.

Оцінка здійснюється з урахуванням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, екологічної ємності даної території, стану навколишнього природного середовища в місці, де планується розміщення об'єктів, екологічних прогнозів, перспектив соціально-економічного розвитку регіону, потужності та видів сукупного впливу шкідливих факторів та об'єктів на навколишнє природне середовище.

Забороняється введення в дію підприємств, споруд та інших об'єктів, на яких не забезпечено в повному обсязі додержання всіх екологічних вимог і виконання

заходів, передбачених у проектах на будівництво та реконструкцію (розширення та технічне переоснащення).

При застосуванні засобів захисту рослин, мінеральних добрив, нафти і нафтопродуктів, токсичних хімічних речовин та інших препаратів підприємства, установи, організації та громадяни зобов'язані дотримуватися правил транспортування, зберігання і застосування засобів захисту рослин, стимуляторів їх росту, мінеральних добрив, нафти і нафтопродуктів, токсичних хімічних речовин та інших препаратів, з тим щоб не допустити забруднення ними або їх складовими навколишнього природного середовища і продуктів харчування.

При створенні нових хімічних препаратів і речовин, інших потенційно небезпечних для навколишнього природного середовища субстанцій повинні розроблятися та затверджуватися у встановленому законодавством порядку допустимі рівні вмісту цих речовин у об'єктах навколишнього природного середовища та продуктах харчування, методи визначення їх залишкової кількості та утилізації після використання.

Вміст природних та штучних домішок, які можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища або здоров'я людей, у таких препаратах, а також сировині, що використовується для їх виробництва, не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених відповідно до законодавства.

Екологічні вимоги при виробництві, зберіганні, транспортуванні, використанні, знешкодженні, захороненні токсичних та інших небезпечних для навколишнього природного середовища і здоров'я людей речовин, віднесення хімічних речовин до категорії токсичних та їх класифікація за ступенем небезпечності визначаються нормативними документами на підставі висновку державної екологічної експертизи і погоджуються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я і спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів.

Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених для використання в Україні, регламенти їх застосування, а також щорічні доповнення до нього визначаються у встановленому законодавством порядку.

Охорона навколишнього природного середовища від неконтрольованого та шкідливого біологічного впливу полягає в тому, що підприємства, установи та організації зобов'язані забезпечувати екологічно безпечне виробництво, зберігання, транспортування, використання, знищення, знешкодження і захоронення мікроорганізмів, інших біологічно активних речовин та продуктів біотехнології, а також інтродукцію, акліматизацію і реакліматизацію тварин і рослин, розробляти і здійснювати заходи щодо запобігання та ліквідації наслідків шкідливого впливу біологічних факторів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини.

Створення нових штамів мікроорганізмів та біологічно активних речовин здійснюється тільки на підставі дозволів спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань охорони здоров'я та спеціально уповноваженого

центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів при наявності оцінки їх впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я людей.

При створенні зазначених організмів і речовин повинні розроблятися нормативи гранично допустимих концентрацій, методи визначення цих організмів та речовин у навколишньому природному середовищі і продуктах харчування.

Виробництво і використання нових штамів мікроорганізмів та інших біологічно активних речовин, а також генетично модифікованих організмів, продукції, отриманої з використанням генетично модифікованих організмів, здійснюється тільки після проведення комплексних досліджень їх впливу на здоров'я людей і навколишнє природне середовище за дозволом спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань охорони здоров'я та спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів.

Щодо охорони навколишнього природного середовища від акустичного, електромагнітного, іонізуючого та іншого шкідливого впливу фізичних факторів та радіоактивного забруднення, то місцеві Ради, підприємства, установи, організації та громадяни при здійсненні своєї діяльності зобов'язані вживати необхідних заходів щодо запобігання та недопущення перевищення встановлених рівнів акустичного, електромагнітного, іонізуючого та іншого шкідливого фізичного впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людини в населених пунктах, рекреаційних і заповідних зонах, а також в місцях масового скупчення і розмноження диких тварин.

Підприємства, установи та організації, що здійснюють господарську чи іншу діяльність, пов'язану з використанням радіоактивних речовин у різних формах і з будь-якою метою, зобов'язані забезпечувати екологічну безпеку цієї діяльності, що виключала б можливість радіоактивного забруднення навколишнього природного середовища та негативного впливу на здоров'я людей у процесі видобутку, збагачення, транспортування, переробки, використання та захоронення радіоактивних речовин. ³

Охорона навколишнього природного середовища від забруднення відходами полягає в тому, що суб'єкти права власності на відходи повинні вживати ефективних заходів для зменшення обсягів утворення відходів, а також для їх утилізації, знешкодження або розміщення.

Розміщення відходів дозволяється лише за наявності спеціального дозволу на визначених місцевими радами територіях у межах установлених лімітів з додержанням санітарних і екологічних норм способом, що забезпечує можливість їх подальшого використання як вторинної сировини і безпеку для навколишнього природного середовища та здоров'я людей.

Екологічна безпека транспортних та інших пересувних засобів і установок. Підприємства, установи, організації, що здійснюють проектування, виробництво, експлуатацію та обслуговування автомобілів, літаків, суден, інших пересувних засобів, установок та виробництво і постачання пального, зобов'язані розробляти і здійснювати комплекс заходів щодо зниження токсичності та знешкодження

шкідливих речовин, що містяться у відпрацьованих газах та скидах транспортних засобів, переходу на менш токсичні види енергії й пального, додержання режиму експлуатації транспортних засобів та інші заходи, спрямовані на запобігання й зменшення викидів та скидів у навколишнє природне середовище забруднюючих речовин та додержання встановлених рівнів фізичних впливів.

Виробництво і експлуатація транспортних та інших пересувних засобів та установок, у викидах та скидах яких вміст забруднюючих речовин перевищує встановлені нормативи, не допускається.

Керівники транспортних організацій та власники транспортних засобів несуть відповідальність за додержання встановлених для відповідного типу транспортного засобу нормативів вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах, скидів забруднюючих речовин та впливу фізичних факторів пересувних джерел на стан навколишнього природного середовища.

Сформовані вимоги екологічної безпеки при проведенні наукових досліджень, впровадженні відкриттів, винаходів, застосуванні нової техніки, імпортного устаткування, технологій і систем, де відображено, що при проведенні фундаментальних та прикладних наукових, науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт обов'язково повинні враховуватися вимоги охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання і відтворення природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.

Забороняється впровадження відкриттів, винаходів, застосування нової техніки, імпортного устаткування, технологій і систем, якщо вони не відповідають вимогам екологічної безпеки.

У разі порушення встановлених вимог така діяльність припиняється уповноваженими на те державними органами, а винні особи притягуються до відповідальності.

Вимоги екологічної безпеки щодо військових, оборонних об'єктів та військової діяльності. Вимоги екологічної безпеки, встановлені для розміщення, проектування, будівництва, реконструкції, введення в дію та експлуатації об'єктів щодо обмеження негативного впливу на навколишнє природне середовище хімічних, фізичних і біологічних факторів, а також інші вимоги, передбачені цим Законом та іншим законодавством України, повною мірою поширюються на військові та оборонні об'єкти, а також об'єкти органів внутрішніх справ та державної безпеки.

Вимоги екологічної безпеки повинні додержуватись також при дислокації військових частин, проведенні військових навчань, маневрів, переміщенні військ і військової техніки, крім випадків особливих ситуацій, що оголошуються відповідно до законодавства України.

Державний контроль за додержанням вимог екологічної безпеки щодо військових, оборонних об'єктів та військової діяльності на території України здійснюється відповідно до цього Закону та іншого законодавства України.

Екологічні вимоги при розміщенні і розвитку населених пунктів. Планування, розміщення, забудова і розвиток населених пунктів здійснюються за рішенням місцевих Рад з урахуванням екологічної ємкості територій,

додержанням вимог охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

При розробці генеральних планів розвитку і розміщення населених пунктів сільські, селищні, міські Ради встановлюють режим використання природних ресурсів, охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки у приміських та зелених зонах за погодженням з Радами, на території яких вони знаходяться, відповідно до законодавства України.

2. Стратегія та закономірності управління екологічною безпекою

Основне положення стратегії управління визначається ієрархічною структурою екологічної небезпеки і динамічним взаємозв'язком та взаємозалежністю небезпеки і безпеки. Воно формулюється в такий спосіб: ефективне управління може здійснюватися на основі застосування закономірностей формування небезпеки і через підсистеми, які визначаються її структурною складовою.

Загальні принципи стратегії управління екологічною безпекою полягають у наступному:

- недопущення ускладнення екологічних ситуацій на основі реалізації системи контролю за техногенною діяльністю (видача дозволів, ліцензій, екологічний аудит проблемних підприємств і т.п.);
- виявлення передкризових станів технологічних об'єктів, розробка заходів щодо попередження аварій і катастроф;
- розробка і реалізація коротко- і довгострокової програми зниження екологічної небезпеки до прийнятних рівнів.

Процес формування екологічної небезпеки найчастіше носить спонтанний, хаотичний характер. Потенціал небезпеки (як у якісному відношенні - виникнення нових видів небезпеки, так і в кількісному вираженні - зростання ступеня небезпеки) неухильно підвищується. Це часто не викликає стурбованості суспільства через скритність і невідчутність потенційної небезпеки. Процес у таких умовах некерований. Стурбованість з'являється тоді, коли небезпека виявляється. Тому існуюча система державного управління екологічною безпекою, в основному, орієнтована на зниження інтенсивності проявів небезпеки. Прикладом цього служать розроблені заходи на різних рівнях (територіально- адміністративному, відомчому і т.і.) щодо зниження надходження забруднювачів (як речовинних, так і енергетичних) у компоненти навколишнього середовища. Істотне значення в плані управління екологічною безпекою має попередження проявів небезпеки. Це здійснюється на підставі відомих (що вже відбулися) катастрофічних явищ. Так, аварія на Чорнобильській АЕС призвела до необхідності розробки жорстких заходів для попередження надходження радіонуклідів у навколишнє середовище.

Розглянемо основні закономірності управління екологічною безпекою

регіонального рівня.

Базовою закономірністю є наступне положення: **результативним управління може бути при забезпеченні прийнятної просторової і часової структуризації небезпеки.** Вивчення хронології функціонування небезпеки, встановлення стадій цього процесу дозволяють вибрати оптимальні методи і засоби управління. Виявлення особливостей динаміки формування небезпеки, врахування аналогій щодо ситуацій, які зустрічалися раніше, дають можливість розробити ефективну структуру управління, уникнути помилок, ліквідувати проміжні ланки, заощадити час і кошти.

Наступна закономірність управління формується таким чином: **оптимізація позиційності джерел небезпеки істотно послабляє наслідки її проявів.** Слід зазначити, що поліпшити позиційні властивості об'єктів, які піддаються впливу екологічної небезпеки, можна не тільки за допомогою відповідних технічних рішень, але й використовуючи природні особливості. Так, не змінюючи параметри джерел викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря, можна істотно знизити ступінь прояву небезпеки в селітебних зонах населених пунктів шляхом раціонального розміщення цих джерел щодо переважного напрямку вітру. Це - «гасіння» несприятливої позиційності із застосуванням природних чинників. Одним з ефективних способів оптимізації позиційності є організація санітарно-захисних зон навколо промислових підприємств і озеленення територій.

Як закономірність управління безпекою є таке положення: **мінімізація несприятливого сусідства небезпек різного генезису зменшує ступінь ефекту сумарної дії на людину і навколишнє середовище.**

Реалізація управлінського рішення і зниження ступеня небезпеки під його впливом можуть бути розосереджені як у просторі, так і в часі. Зменшення обсягів скидів шкідливих речовин у водний об'єкт в одному місці сприяє зниженню їх концентрацій на значних віддальх від нього. Реалізація заходів щодо зниження енергоємності виробництва на якомусь підприємстві може призвести до необхідності зменшення вироблення електроенергії, що спричинить зниження кількісних показників викидів, і, отже, викличе зменшення приземних концентрацій шкідливих речовин у місцях розташування теплових електростанцій. Це - просторова дистанційність.

Залежно від умов формування і прояву небезпеки використовуються як прямі, так і непрямі методи управління. Пряме управління полягає в зниженні ступеня небезпеки шляхом прямого впливу на її джерело. Так, оснащення джерела викидів шкідливих речовин пиловловлюючим і газоочисним обладнанням безпосередньо призводить до зниження приземних концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі. Визначені зміни в технологічному процесі, які здійснюються з метою поліпшення якісних показників продукції, що випускається, чи зниження витрат, можуть паралельно призвести до зниження ступеня екологічної небезпеки. Це непряме управління. Прикладом може слугувати введення в бетонні суміші визначених добавок, які поліпшують

механічні властивості виробів. При цьому одночасно відбувається поліпшення енергетичних показників процесу, тобто зменшення споживання енергії, що, у свою чергу, призводить до зниження обсягів спалювання палива, внаслідок чого зменшуються концентрації шкідливих речовин у приземному прошарку атмосферного повітря.

Ступінь гостроти екологічних ситуацій визначає застосування «жорсткого» і «м'якого» режимів управління.

«М'який» режим спрямований на досягнення монотонного (поступового) зниження ступеня небезпеки і виходить з уявлень про високу передбачуваність процесів її формування і проявів, ефективності авторегуляційних механізмів, застосування нежорстких стимулюючих і обмежуючих впливів. Він характерний для станів небезпеки, обумовлених відносно низькими значеннями екологічного ризику. Прикладом може слугувати поетапне зниження рівня забруднення атмосферного повітря на території конкретного регіону шляхом застосування маловідходних технологій господарської діяльності, впровадження ефективних систем очищення й уловлення шкідливих речовин. Оптимізація стану екологічної безпеки здійснюється циклічно (поетапно) за наступною схемою: моніторинг стану небезпеки → встановлення закономірностей її формування → розробка системи управління.

«Жорсткий» режим управління полягає в реалізації на короткому інтервалі часу управлінських рішень з ліквідації джерела небезпеки чи істотного обмеження інтенсивності його дії. Цей режим ґрунтується на знаннях про події, що відбулися раніше, здатних призвести до катастрофічних ситуацій. Він здійснюється при високому ступені екологічного ризику, що характеризується як значними значеннями імовірності прояву небезпеки, так і істотними потенційними наслідками її прояву.

3. Схема управління екологічною безпекою

Управління екологічною безпекою являє собою багатофункціональний процес. Схематично (спрощено) цей процес для регіональної системи «природа-економіка-людина» представлений на рисунку 10.1 сукупністю послідовних стадій.

Під об'єктом управління екологічною безпекою розглядається регіон, виділений на основі концепції регіоналізації небезпеки. Модель управління (рис. 10.1) також може бути застосована для складових частин регіону (соціально-виробничої зони, селітебної зони з окремими об'єктами, що знаходяться на її території, і формують екологічну безпеку і т.і.).

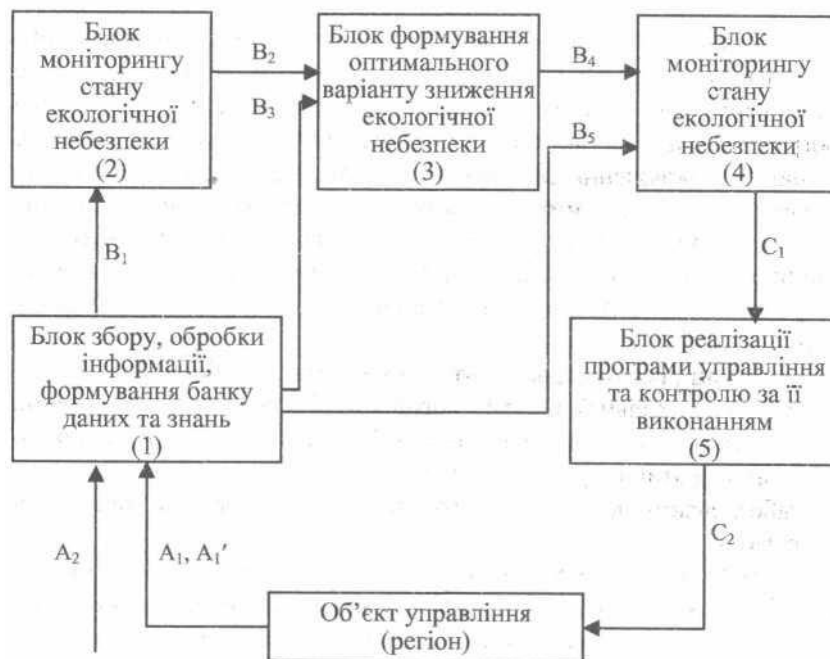


Рис. 10.1. Функціональна блок-схема процесу управління екологічною безпекою на регіональному рівні

Модель управління (рис.10.1) функціонує наступним чином.

У блок 1 надходять дані A і про стан природної і соціально-економічної підсистем, а також інформація A_2 нормативно-правового, економічного і науково-технічного характеру. Створюється банк даних і знань, який представляє собою динамічну ієрархічну інформаційну систему функціонально і просторово розподілених відомчих, територіально-адміністративних і корпоративних баз даних, а також комплексу зв'язків між ними. Таке структурування банку даних з урахуванням використання сучасних засобів зв'язку дозволяє сконцентрувати в декількох центрах потужні (звичайно дорогі) і ефективні програмно-технічні комплекси, доступ до яких лише періодично необхідний різним категоріям користувачів. Це дає можливість оптимізувати витрати на організацію і функціонування інформаційної системи. Основними методами обробки екологічної інформації є:

- інтеграція всіх видів інформаційних ресурсів;
- збір, збереження і подання інформації про стан об'єктів управління і реалізованих управлінських рішень;
- забезпечення єдиної системи введення, накопичення й обробки інформації різних типів баз даних;
- актуалізація збереженої інформації шляхом внесення нових даних і уточнення вже наявних;
- забезпечення оперативного доступу користувачів до необхідних видів інформації відповідно до пріоритетності розв'язуваних ними задач;

- захист інформації від несанкціонованого доступу й ушкодження.

Останні два положення визначають ступінь доступності екологічної інформації.

Програмно-технологічне забезпечення банку даних може бути здійснене наступними підсистемами: довідково-інформаційною, пошуковою, забезпечення графічних інтерфейсів, управління базами даних і т.і. Отримана інформація обробляється, аналізується, систематизується і сортується, створюються підблоки за функціональним призначенням. У випадку виявлення яких-небудь невідповідностей здійснюється коректування даних.

У блоці 2 на основі інформації В і що надійшла з блоку 1, встановлюються види і підвиди екологічної небезпеки, проводиться аналіз особливостей її формування. Для всього регіону й окремих його елементів оцінюється рівень небезпеки, визначається міра відхилення реального стану від рівня неприйнятності. Ця інформація, а також сукупність даних щодо параметрів і характеристик джерел формування небезпеки (Y_2) з блоку 2 надходять у блок 3. Сюди ж із блоку 1 приходять нормативна інформація, а також дані про існуючі сучасні способи, технології і устаткування господарської діяльності (Y_3). У цьому блоці розробляються різні варіанти зниження рівня екологічної небезпеки, проводиться їх техніко-еколого-економічний аналіз і здійснюється вибір оптимального варіанту з урахуванням динамічного збалансованого розвитку регіону. З блоку 3 параметри оптимального варіанту зниження рівня екологічної небезпеки (Y_4) спрямовуються в блок 4. У цьому блоці встановлюється сукупність прийнятних станів екологічної небезпеки. Для кожного джерела екологічної небезпеки розробляються конкретні заходи зниження його впливу, проводиться ранжирування заходів щодо пріоритетності, встановлюється відповідність цих заходів законодавчим, правовим і нормативним актам, інформація про які (Y_5) надходить з блоку 1. У підсумку розробляється програма управління екологічної безпекою, що спрямовується далі в блок 5 (Z_1). Просторова і часова реалізації цієї програми здійснюється за допомогою блоку 5 у розглянутому регіоні (C_2). При цьому змінюється стан природної підсистеми, оновлені параметри якого A_1' фіксуються в блоці 1. Блок 5 виконує ще одну важливу функцію: у ньому здійснюється контроль виконання розробленої програми. Якщо програма виконана в повному обсязі, то на підставі показників зміненого стану природної підсистеми, що надходять через зв'язок Y_4 у блок 4, переконуються в досягненні необхідного рівня екологічної безпеки. При цьому подальше функціонування розглянутої моделі здійснюється в режимі контролю щодо підтримки досягнутих показників в умовах номінальної роботи джерел техногенного впливу. Здійснюються заходи щодо попередження аварійних ситуацій, а у випадку виникнення таких - розробляється і реалізується додаткова програма з їх ліквідації. Коли в блоці 5 виявлено, що програма управління виконана не в повному обсязі, аналізуються причини. Тут можливі різні ситуації. Якщо невиконання програми пов'язане із суб'єктивними чинниками, зокрема,

соціогенного походження (небажання чи невміння реалізувати заходи, низький рівень екологічної освіти і культури), розробляються заходи адміністративного впливу на соціально-економічні структури регіону. Аналізується відповідність цих заходів законодавчим, правовим і нормативним актам. Коли причиною невиконання програми є об'єктивні обставини (економічні і фінансові труднощі, неможливість на даний момент придбання і запровадження в дію очисного, переробного й ін. устаткування і т.і.), проводиться коректування програми за загальною схемою функціонування моделі. Аналогічно розвивається сценарій і у випадку зміни параметрів джерел техногенного впливу (реконструкція підприємств, введення нових потужностей, вихід з ладу очисного устаткування і т.і.).

Істотну роль при встановленні і контролі рівня екологічної безпеки відіграє апаратне забезпечення цього процесу. У першу чергу, це дуже важливо для контролю змісту шкідливих речовин у компонентах природної підсистеми. Особливої уваги вимагає аналіз стану атмосферного повітря, оскільки в атмосфері, на відміну від водяного середовища і ґрунту, не представляється можливим здійснити обмеження просторового поширення забруднювачів.

Слід зазначити, що зовнішні стосовно певного регіону впливи можуть призвести до формування додаткової екологічної небезпеки. Її рівень у деяких випадках може бути досить високим у порівнянні з тим, що формується джерелами, розташованими в самому регіоні. Вище наведена схема управління екобезпекою може тільки призвести до деякого зменшення загального рівня екологічної небезпеки окремого підвиду за рахунок зниження інтенсивності дії джерел небезпеки регіону. У цих випадках необхідний надрегіональний підхід до управління екологічною безпекою.

Управління екологічною безпекою може здійснюватися з допомогою екологічних, правових та інших важелів. Важливе значення мають техніко-технологічні аспекти управління екологічною безпекою в індустріально навантаженому регіоні, який характеризується наявністю широкого спектру видів і підвидів антропогенного типу екологічної небезпеки і, у першу чергу, його техногенного класу. На рис. 10.2 виділені основні елементи такого управління, визначені напрямки практичної реалізації управлінських рішень.

Основні елементи управління

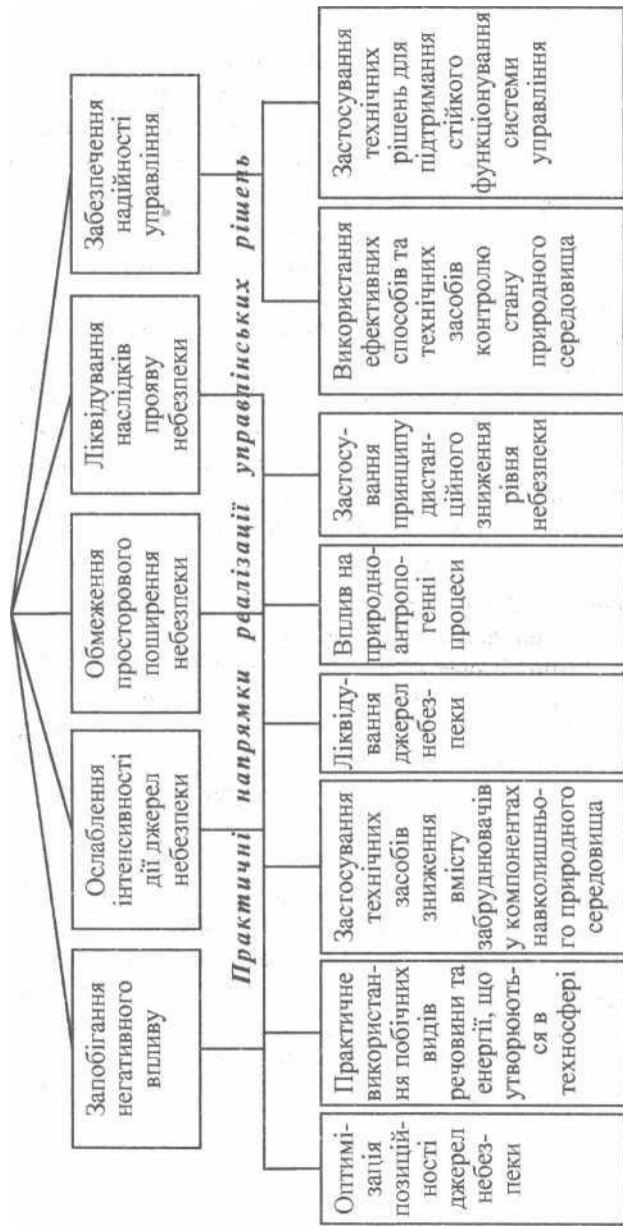


Рис. 10.2. Забезпечення техніко-технологічного управління екологічною безпекою на регіональному рівні

Принципи побудови системи управління

Загальна ієрархічна структура регіональної системи управління екологічною безпекою визначається на основі закономірностей і особливостей управління. Вона включає підсистеми, елементи управління й управлінські рішення. Основними принципами побудови такої системи управління є наступні положення:

- кожному регіону притаманна індивідуальна система управління стосовно до його профілізації;
- підсистеми управління задаються значимими для регіону видами небезпеки;
- елементи управління визначаються з урахуванням особливостей територіальної і часової структуризації небезпеки і специфіки її джерел;
- теоретичним базисом управлінських рішень є закономірності управління безпекою;
- практична реалізація управлінських рішень забезпечується впровадженням розроблених технічних засобів і практичних заходів;
- система управління повинна мати у своєму складі заходи щодо забезпечення надійності її функціонування.

Наведені вище принципи, а також результати моніторингу формування екологічної небезпеки і її проявів, являють собою базис для побудови комплексної ієрархічної системи управління екологічною безпекою в регіоні. Звичайно, залежно від профілізації регіону стосовно екологічної небезпеки, така система буде мати свою характерну для регіону структуру.