

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВОВКОДАВ Г. М.

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ТЕОРІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Конспект лекцій
для спеціалістів-екологів

Одеса
Одеський державний екологічний університет
2020

УДК 504
В-61
ББК 28.081

Рекомендовано методичною радою Одеського державного екологічного університету
Міністерства освіти і науки України як конспект лекцій (протокол № 5 від 27. 02. 2014 р.)

Вовкодав Г.М.

Методологія та теорія екологічної безпеки : конспект лекцій для студентів-спеціалістів. Одеса: ОДЕКУ, 2014. 102 с.

В конспекті висвітлені теоретичні основи та інструменти екологізації антропогенної діяльності; принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації та оздоровлення; шляхи підвищення екологічної усвідомленості рекреантів; принципи екологічної освіти в інтересах сталого розвитку. Може використовуватись студентами при вивченні дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності», яка є важливою стадією освоєння дисциплін циклу природничо-наукової, професійної та практичної підготовки спеціалістів-екологів.

ISBN 978-966-186-046-8

© Вовкодав Г.М., 2014

© Одеський державний екологічний університет, 2020

ЗМІСТ

| | Стор. |
|--|-------|
| ВСТУП..... | 6 |
| Модуль 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ | 7 |
| 1. ПОНЯТТЯ І ЗМІСТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ..... | 7 |
| 1.1 Понятійно-категоріальний апарат екологічної безпеки..... | 7 |
| 1.2 Екологічні закони та головні принципи екологічної безпеки..... | 11 |
| 1.3 Основні риси та критерії екологічної безпеки..... | 13 |
| 1.4 Поняття та види загроз національній безпеці в екологічній сфері.... | 15 |
| 1.5 Поняття та види загроз національній безпеці в екологічній сфері..... | 32 |
| Модуль 2. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ В ЕКОЛОГІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ..... | 32 |
| 2 СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ..... | 32 |
| 2.1 Головна мета системи екологічної безпеки України..... | 28 |
| 2.1.1 Національні інтереси України в екологічній сфері..... | 29 |
| 2.1.2 Напрями забезпечення національної безпеки в екологічній сфері..... | 31 |
| 2.2 Законодавчі основи і функції забезпечення екологічної безпеки..... | 36 |
| 3 ЕКОЛОГІЧНОБЕЗПЕЧНЕ УПРАВЛІННЯ В ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ..... | 44 |
| 3.1 Екологічно безпечне управління використанням токсичних хімічних речовин..... | 45 |
| 3.2 Екологічно безпечне використання біотехнологій у природоохоронній діяльності (цільове управління)..... | 50 |
| 3.3 Екологічно безпечне вилучення небезпечних відходів (цільове управління)..... | 52 |
| 3.4 Екологічно безпечне вилучення твердих відходів і очищення стічних вод (цільове управління)..... | 55 |
| 3.5 Безпечне та екологічно обґрунтоване вилучення радіоактивних відходів (цільове управління). | 56 |
| 3.6 Види діяльності та об'єкти, що становлять підвищену екологічну небезпеку..... | 59 |
| 3.7 Екологічна безпека при виникненні сильних фізичних і біологічних факторів..... | 60 |
| 3.8 Вимоги екологічної безпеки до інших небезпечних видів діяльності..... | 61 |
| 3.9 Спостереження й контроль за забрудненням навколишнього середовища. Надзвичайні екологічні ситуації..... | 62 |
| Модуль 3. УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ В СФЕРІ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ..... | 68 |
| 4 РИЗИК І БЕЗПЕКА..... | 68 |
| 4.1 Критерії екстремального забруднення навколишнього | |

| | |
|---|-----|
| природного середовища..... | 69 |
| 4.2 Методи визначення екологічного ризику..... | 73 |
| 4.3 Поняття «прийнятного ризику»..... | 92 |
| 4.4 Гігієнічна регламентація та державна реєстрація небезпечних факторів..... | 93 |
| 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА – ФАКТОР ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ... | 94 |
| 6 СТИХІЙНІ ЛИХА..... | 103 |
| 6.1 Концепції регулювання взаємовідносин людини і природи. Концепція біотичної регуляції навколишнього середовища... | 109 |
| 6.2 Концепції зниження екологічного ризику..... | 111 |
| 6.3 Взаємозв'язок оцінки й управління ризиком..... | 113 |
| ЛІТЕРАТУРА..... | |

ВСТУП

В Україні відсутня єдина методологія екологічної (техногенної) безпеки на державному рівні. Забезпечення екологічної безпеки за своїм характером є комплексним. Згідно паспорта ВАКівської спеціальності 21.06.01 – екологічна безпека з технічних наук – це «визначення і обґрунтування ступеню відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов міжнародним стандартам якості довкілля, завданням збереження здоров'я людини, забезпечення сталого соціально-економічного розвитку та потенціалу держави, захисту та відновлення навколишнього середовища. Екологічна безпека поєднує природну та техногенну складові і повинна забезпечити гармонійний розвиток системи «господарство-природа-людина». Пропонуємо таку структуру екологічної безпеки:

- 1) оцінка сучасної екологічної ситуації та сучасного стану всіх компонентів довкілля (екологічний аудит);
- 2) оцінка впливів на навколишнє середовище техногенних об'єктів (ОВНС);
- 3) екологічний моніторинг території, особливо в зоні впливу техногенних об'єктів;
- 4) прогноз розвитку та моделювання екологічної ситуації в залежності від різних сценаріїв розвитку території;
- 5) управління екологічною ситуацією з метою її оптимізації (екологічний менеджмент).

МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

1. ПОНЯТТЯ І ЗМІСТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

1.1 Понятійно-категоріальний апарат екологічної безпеки

Питання щодо упорядкування термінології в такій області діяльності людей, як забезпечення безпеки населення і природного середовища в ході економічного і соціального розвитку суспільства вважаються одними з найважливіших, але обговорюються вони лише останнім часом. А.Б. Качинський справедливо зазначає, що й досі у цій сфері наукової діяльності відсутня загальновизнана система термінів, понять та визначень. Саме на формування такої системи і спрямована теорія національної безпеки.

Екологічна безпека є органічним складовим компонентом національної безпеки. Її зміст полягає у тому, щоб забезпечити прогресивний розвиток життєво важливих інтересів людини, суспільства, довкілля та держави через здійснення управління реальними або потенційними загрозами та небезпеками, які є наслідком функціонування антропогенних, природних та техногенних систем.

Таким чином визначення поняття екологічної безпеки має наступний вигляд.

Екологічна безпека — складова національної безпеки, процес управління системою національної безпеки, за якого державними і недержавними інститутціями забезпечується екологічна рівновага і гарантується захист середовища проживання населення країни і біосфери в цілому, атмосфери, гідросфери, літосфери і космосфери, видового складу тваринного і рослинного світу, природних ресурсів, збереження здоров'я і життєдіяльності людей і виключаються віддалені наслідки цього впливу для теперішнього і майбутніх поколінь.

Екологічна безпека може бути розглянута в глобальних, регіональних, локальних і умовно точкових межах, у тому числі в межах держав і будь-яких їхніх підрозділів. Фактично вона характеризує геосистеми (екосистеми) різного ієрархічного рангу — від біогеоценозів (агро-, урбоценозів) до біосфери загалом.

Об'єктами екологічної безпеки є все, що має життєво важливе значення для суб'єктів безпеки: духовні потреби, цінності та інтереси особи, суспільства і держави, природні ресурси та довкілля як матеріальної основи державного та суспільного розвитку.

Суб'єктами екологічної безпеки є індивідум, суспільство, біосфера, держава.

Оскільки пропонується концепція розгляду понять у органічній їх єдності передбачає дослідження не одного поняття, а категорійно-понятійних рядів, проаналізуємо визначення понять, пов'язаних з поняттям "екологічна безпека". Одразу ж зауважимо, що визначення даних понять було запозичено у А.Б. Качинського — одного з фундаторів і сучасних розробників теорії екологічної безпеки.

Безпека в природокористуванні — процес управління загрозами та небезпеками, за якого забезпечується мінімальний вплив несприятливих умов природи та технологічних процесів її опанування на здоров'я людей. Безпека в природокористуванні розглядається в межах усіх форм галузевого природокористування та в області прямого й опосередкованого впливу на людину (глобально, регіонально і локально).

Екологічна політика — це науковий напрямок, що вивчає взаємозв'язки між процесами техногенної зміни природного середовища і політичними процесами в житті суспільства як в регіональному, так і в глобальному вимірі. Екологічна політика являє собою теоретичну систему політичних, економічних, юридичних та інших заходів, спрямованих на врегулювання стану навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів на будь-якій території або світу загалом (глобальна політика).

Навколишнє середовище — це комплекс усіх об'єктів, явищ і процесів, зовнішніх стосовно даного організму, популяції або сукупності організмів. Взаємодія всередині комплексу здійснюється через круговорот речовин. Таким чином, навколишнє середовище включає речовини і організми біоти, з якими взаємодіє даний організм, а також популяція і сукупність організмів. Навколишнє середовище характеризується передусім за все концентраціями хімічних сполук, які споживають живі організми. З навколишнім середовищем взаємодіє зовнішнє середовище, тобто те середовище, в якому живі організми не функціонують. Проте, регулюючи потоки речовин в навколишньому середовищі, біота впливає і на концентрації біогенів у навколишньому середовищі.

Природне середовище — мало змінена дією антропогенного чинника сукупність природних умов існування людського суспільства, тваринних, рослинних та інших організмів, які, проте, постійно зазнають прямого чи опосередкованого впливу людства, з яким пов'язана господарська діяльність.

Природне середовище є джерелом найважливіших природних ресурсів, таких, як біопродуктивні ґрунти, вода, мінерали, носії тепла (нафта, газ, вугілля, уран, торф), які забезпечують існування та розвиток біосфери.

Поняття "навколишнє середовище" і "природне середовище" не збігаються за обсягом. Навколишнє середовище включає соціальне середовище, а з поняття "природне середовище" вилучається частина біосфери, яка корінним чином перетворена людиною на об'єкти господарської діяльності (будинки, дороги, механізми, рілля та інші господарські угіддя, промислові відходи, зелені насадження тощо), тобто належать до техносфери.

Біосфера — нижня частина атмосфери, вся гідросфера і верхня частина літосфери Землі, які заселені живими організмами, "область існування живої речовини" (В. Л. Вернадський); оболонка Землі, в якій сукупна діяльність живих організмів виявляє себе як геохімічний фактор планетарного

масштабу. Біосфера — найбільша (глобальна) екосистема Землі — область системної взаємодії живої та неживої речовини на планеті.

Техносфера — частина біосфери, докорінно перетворена людьми за допомогою прямого або опосередкованого впливу технічних і техногенних об'єктів (будинки, дороги, механізми, підприємства тощо) з метою найповнішої відповідності соціально-економічним (але не екологічним) потребам людства.

Загроза — це природне чи техногенне явище з прогнозованими, але неконтрольованими небажаними подіями, що можуть у певний момент часу в межах даної території завдати шкоди здоров'ю людей, спричинити матеріальні збитки, руйнувати довкілля.

Таким чином, термін "загроза" відображає можливість виникнення деяких умов технічного, природного, соціально-політичного або воєнного характеру, при наявності яких можуть наступити несприятливі події та процеси (наприклад, техногенні катастрофи на промислових підприємствах або стихійні лиха, економічні або соціальні кризи тощо).

Джерело загроз — розмаїття внутрішніх і зовнішніх суперечностей суспільного розвитку в країні і на міжнародній арені та різних сферах людської життєдіяльності як постійно еволюціонуючий процес. Це одночасно й головний висхідний критерій для виділення із усієї суми суспільних відносин і притаманних їм суперечностей саме тих, які формують систему суспільних відносин в сфері безпеки.

Аварія — небезпечна подія техногенного, природного чи антропогенного характеру, яка спричинила загибель людей чи створює на об'єкті або території загрозу життю та здоров'ю людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Катастрофа — велика за масштабами аварія чи інша подія, що призводить до тяжких, трагічних наслідків.

Стихійне лихо — небезпечні природні процеси та явища, які за своїми масштабами відхиляються від вузького діапазону нормального функціонування навколишнього середовища, створених людиною пристроїв, споруд, технологій та самої людини; руйнівне природне і/або природно-антропогенне явище або процес, що може спричинити або спричинив загрозу життю та здоров'ю людей, руйнування або знищення матеріальних цінностей та окремих елементів природного середовища. Це можуть бути як короткотривалі процеси, наприклад, тайфуни, смерчі, зсуви, лавини, землетруси, виверження вулканів, цунамі тощо, так і довготривалі — засухи, масове розмноження шкідників, повені, снігові замети. Поняття набуває соціально-економічного змісту, оскільки стихійні лиха виникають переважно у місцях активної господарської діяльності людини. У міру зростання населення і розвитку господарства зростає як частота їх появи, так і обсяг збитків, завданих стихійними лихами, і кількість жертв.

Стихійні лиха можуть призвести до необхідності надання окремим територіям термінової загальнодержавної допомоги та оголошення Президентом України надзвичайного стану.

Уражаючі фактори загроз — складова будь-якого небезпечного процесу або явища, наявність якої спричинена джерелом загрози; характеризується фізичними, хімічними і біологічними параметрами. Уражаючі фактори поділяються на 4 види: природні, техногенні, соціально-політичні та воєнні.

Критичне (порогове) екологічне навантаження — мінімальна концентрація антропогенного фактора в навколишньому середовищі, що спричиняє статистично достовірні зміни в показниках структурно-функціональної організації популяції і/або біоценозу" котрі перевищують межі адаптивних можливостей біосистеми, що історично сформувалися в конкретних умовах довкілля і змінювалися з часом.

Ризик — величина векторна і є кількісною мірою загрози, що включає такі кількісні показники як: величину збитку від небезпечного чинника; імовірність (частоту) появи даного небезпечного чинника. Ризик визначається як добуток імовірності негативної події на величину (імовірність величини) можливого збитку від неї.

Ризик у природокористуванні — імовірність несприятливих для екологічних ресурсів наслідків будь-яких (навмисних або випадкових, поступових і катастрофічних) антропогенних змін природних об'єктів і факторів.

Прийнятний ризик — рівень індивідуального ризику, виправданий з економічної, соціальної й екологічної точки зору, а також є прийнятним для управлінського адміністративного органу. Поняття прийнятного ризику є основою методології, яка дозволяє встановити рівень небезпеки — який є надмірним, а який є прийнятним, а також встановити межі для кількісного виміру рівня безпеки.

Індивідуальний ризик характеризує розподіл ризику в просторі (по території можливого знаходження індивідуума), а соціальний ризик — масштаб катастрофічності небезпеки.

Управління ризиком — процес прийняття рішень і здійснення заходів, спрямованих на забезпечення мінімально можливого ризику, розроблення та обґрунтування оптимальних програм діяльності, спрямованих на ефективну реалізацію рішень в області забезпечення безпеки. Головний елемент такої діяльності — процес оптимального розподілу обмежених ресурсів для зниження різних видів ризику з метою досягнення такого рівня безпеки населення і навколишнього середовища, який тільки можна досягти з точки зору економічних і соціальних факторів.

Збиток — фактичні або можливі економічні й соціальні втрати (відхилення здоров'я людини від середньостатистичного значення, тобто його хвороба або навіть смерть; порушення процесу нормальної господарської діяльності; втрата того чи іншого виду власності і т.д.) і/або. погіршення

природного середовища внаслідок змін в оточуючому людину середовищі, що виникають в результаті якихось подій, явищ, дій.

Охорона навколишнього середовища — це комплекс міжнародних, регіональних, державних і локальних заходів, включаючи адміністративні, політичні, технологічні, соціальні, юридичні і суспільні, спрямовані на збереження в необхідному об'ємі природної біоти на землі, що забезпечує стійкість навколишнього середовища.

Моніторинг навколишнього середовища — система спостережень оцінки і контролю за станом навколишнього середовища, яка забезпечує її оцінку вихідного стану і своєчасне виявлення тенденцій змін у цьому середовищі.

Якість життя — сукупність природних і соціальних умов, що забезпечують (не забезпечують) комплекс здоров'я людини — особистого та громадського. Якість життя характеризує відповідність середовища проживання людини її потребам, що інтегрально відображають середню тривалість життя, міру здоров'я людей і рівень їхньої захворюваності (фізичної та психологічної), стандартизованого для даної групи населення.

Як зазначає А.Б. Качинський, важливо вказати на два нові поняття введені ООН, які отримали останнім часом в Ю офіційних документах широке використання: "Індекс суспільного розвитку" (Human Development Index, HDI) і "Індекс прав людини*" (Human Freedom Index, HFI). ООН розглядає ці два поняття як найважливіші інтегральні показники ("індикатори"), що характеризують якість життя в процесі розвитку суспільства.

Здоров'я (людини) — стан повного фізичного, духовного, біологічного та психічного благополуччя, за якого функції всіх органів і системи організму людини урівноважені з навколишнім середовищем, відсутні будь-які захворювання або хворобливий стан і фізичні дефекти (за визначенням ВООЗ).

Згідно з визначенням терміну "безпека" як стану захищеності людини та навколишнього середовища метою процесу забезпечення безпеки є досягнення максимально сприятливих показників здоров'я людини і високої якості навколишнього середовища. Таким чином, здоров'я — один з найважливіших нормативних показників стану безпеки.

Очікувана тривалість життя — кількість років, які в середньому проживе представник даного покоління за припущення, що смертність представників даного покоління при переході його із однієї вікової групи до іншої буде дорівнювати сучасному рівню смертності в цих вікових групах.

1.2 Екологічні закони та головні принципи екологічної безпеки

Існування будь-якої системи ґрунтується на основоположних началах, якими слугують принципи екологічної безпеки. Даною проблемою опікувалося чимале коло дослідників.

Б. Коммонер сформулював чотири **екологічні закони**:

1. Усе пов'язане з усім.

2. Усе повинно кудись подітися.
3. Природа знає краще.
4. Ніщо не дається задарма.

Відомий російський дослідник БЛ. Вернадський сформулював наступні закони.

Закон біогенної міграції атомів. Сутність цього закону зводиться до того, що хімічні елементи поширюються на поверхні планети за участю живої речовини.

Закон константності живої речовини. Кількість живої речовини в біосфері є величиною постійною.

Закон фізико-хімічної єдності живої речовини. Уся жива речовина Землі за фізико-хімічним показником єдина. Шкідливе для однієї частини живої речовини не може бути нейтральним для її іншої частини, або: шкідливе для одних видів істот шкідливе для інших.

За цим законом, будь-які фізико-хімічні агенти, смертельні для одних організмів (наприклад, пестициди), обов'язково завдають шкоди іншим організмам. Уся відмінність полягає лише у різній стійкості видів до токсикантів.

Закон максимуму біогенної енергії. Будь-яка "біологічна" та "біокосна" система (система за участю живої речовини), що знаходиться у стані "стійкої нерівноваги", тобто динамічної рухомої рівноваги з довкіллям, і еволюційно розвивається, збільшує свій вплив на середовище.

Закон максимізації енергії — за суперництва з іншими системами виживає (зберігається) та з них, що найліпше сприяє надходженню енергії і використовує максимальну її кількість найефективніше.

Закон обмеженості природних ресурсів — природні ресурси нашої планети не є невичерпними; планета являє собою природно обмежене ціле, і на ній не можуть існувати нескінченні природні ресурси.

Закон піраміди енергій — з одного трофічного рівня екологічної піраміди переходить на інші її рівні не більше 10 % енергії.

Закон мінімуму Лібіха — стійкість організму визначається найслабкішою ланкою у ланцюгу його екологічних попитів, тобто життєві можливості лімітуються екологічними чинниками, кількість і якість яких близькі до необхідного організму чи екосистемі мінімуму; подальше їх зменшення призводить до загибелі організму чи деструкції екосистеми.

Принцип Ле Шательє - Брауна: при зовнішніх діях, що виводять систему зі стану стійкої рівноваги, рівновага зміщується в напрямку послаблення ефекту зовнішнього впливу.

Правило взаємного пристосування Мьобіуса: види у біоценозі настільки пристосовані один до одного, що їхня спільнота становить внутрішньо суперечливе, проте єдине та взаємопов'язане ціле.

Таким чином, знаючи закони розвитку природи, можна спрогнозувати зміну стану довкілля і передбачити небажані наслідки таких змін та пов'язані з ними загрози безпеці людини та суспільства і завчасно запобігти їх.

Визнання екологічної безпеки як невід'ємного атрибута соціального розвитку потребує докорінної зміни принципів сучасної цивілізації, їх бачення в екологічному ракурсі. Основні з них — це принципи:

- безумовного примату безпеки;
- системності екологічної безпеки;
- ненульового (прийнятного) ризику;
- невід'ємного права на здорове навколишнє середовище;
- інтернаціоналізації екологічної безпеки;
- рівної екологічної безпеки для кожної людини та кожної держави;
- плати за ризик;
- добровільності;
- свободи екологічної інформації;
- правового регулювання ризиком;
- компромісу між поколіннями.

1.3 Основні риси та критерії екологічної безпеки

Екологічній безпеці властиві певні риси:

1. Екологічна безпека — гарантія проживання в екологічно чистому та сприятливому для життєдіяльності середовищі.

2. Екологічна безпека передбачає розумне задоволення екопотреб будь-якої людини та суспільства загалом у всіх виявах життєдіяльності.

3. Екологічна безпека — органічна складова національної безпеки, рівень її забезпечення корелює із рівнем забезпечення національної безпеки.

4. Забезпечення екологічної безпеки — амбівалентний процес, оскільки при його здійсненні мають враховуватися одночасно як інтереси суб'єкта, так і об'єкта.

5. Екологічна безпека — є неподільною. Екобезпека є обов'язковою умовою існування будь-якої нації. Жодна нація не має привілею щодо забезпечення екобезпеки на власну користь та на шкоду іншим націям.

6. Екологічна безпека — системний методологічний інструментарій, що ґрунтується на фундаментальних еколого-соціальних та біосферних закономірностях, які мають комплексний характер і тісно пов'язані з різними сферами суспільного життя.

7. Забезпечення екологічної безпеки — процес реалізації проголошених у Концепції національної безпеки і конкретизованих у Доктрині екологічної безпеки положень, які мають ґрунтуватися на екогуманістичних та екобезпекових принципах.

Докладний аналіз критеріїв безпеки здійснено в роботі А. Качинського у в якій автор дійшов висновку, що, з одного боку, вирішення завдання забезпечення безпеки життєдіяльності людини, суспільства та довкілля пов'язано з ідентифікацією для кожного з об'єктів набору факторів, вплив яких спричинює появу небажаних ефектів, а з іншого боку — до визначення критеріїв, за допомогою яких можна визначити ступінь небезпеки такого впливу. До групи основних критеріїв безпеки відносять:

- індивідуальні (медичні або санітарно-гігієнічні) - покликані обмежувати вплив негативних факторів на людину. За основу кількісного виміру впливу на індивідуум беруться показники індивідуального довічного або річного ризику;

- генетичні — покликані зберігати генофонд і обмежувати зростання частоти генетичних хвороб у першому і/або наступних поколіннях. Генетичні критерії безпеки є частиною індивідуальних, але з огляду на їхню особливу важливість виокремлюються в особливу групу;

- соціальні — покликані обмежувати дію небезпечного фактора на групи індивідуумів. Потреба впровадження цього критерію була усвідомлена лише після виникнення низки значних аварій;

- психологічні — відображають ступінь сприйняття/несприйняття суспільством або групою індивідуумів рівня техногенного або природно-техногенного ризику;

- економічні — покликані забезпечувати сталий довготривалий економічний розвиток. Кількісним критерієм безпеки є величина економічного збитку при великих катастрофах (природних або техногенних), який призводить до дестабілізації економічної системи;

- технічні — покликані обмежувати виникнення аварій і катастроф (наприклад, жорстке обмеження верхнього рівня ймовірності тяжкої аварії або обмеження на гранично припустиму кількість шкідливих і екологічно небезпечних речовин, що використовуються в технологічному процесі);

- біологічні — покликані зберігати біорозмаїття видів (наприклад, у Нідерландах не допускається зменшення видового розмаїття понад 5 %). Іншим критерієм, який пропонується до використання, є обмеження на відносне зменшення кількості осіб, чутливих до фактору впливу;

- екологічні — покликані обмежувати негативний вплив екологічних процесів з метою збереження структурної стійкості екосистем. Одним зі способів впровадження екологічного критерію безпеки є виявлення слабкої ланки даної екосистеми;

- ландшафтні і географічні — критерії, що обмежують негативний екологічний вплив на водозбірні басейни, ґрунти та інші географічні елементи; крім того, в просторі кліматичних параметрів виділяють заборонені та прийнятні області;

- ресурсні — покликані обмежувати і регулювати інтенсивність використання відновлюваних і невідновлюваних природних ресурсів;

- політико інформаційні — передбачають інформованість та участь населення в процесі ухвалення рішень щодо потенційно небезпечних технологій, доступ до будь-якої інформації щодо цих технологій;

- моральні й правові покликані формувати нові моральні категорії і цінності, пов'язані з розумінням необхідності подальшого існування цивілізації.

1.4 Стандарти якості навколишнього середовища

Нормування якості навколишнього середовища (НС) повинне здійснюватися з метою встановлення граничних норм впливу антропогенної діяльності, що гарантує екологічну безпеку населення, збереження генофонду, забезпечує раціональне використання і відновлення природних ресурсів в умовах інтенсивної господарської діяльності.

ГДК - гранично допустимі концентрації - нормативи, що встановлюються для шкідливих речовин у розрахунку на одиницю об'єму повітря, води, маси харчового продукту, ґрунту.

ТДК - тимчасово допустима концентрація - нормативи, що встановлюються для недостатньо вивчених речовин. Ці нормативи встановлюються на 2-3 роки. Іноді ТДК характеризуються токсичністю - здатністю речовини викликати порушення фізіологічних функцій організму.

Ступінь токсичності називається токсичною дозою - тобто, кількістю речовини, що викликає токсичний ефект. Чим менше токсична доза, тим вища токсичність. Наприклад, можна отруїтися, випивши 2-3 пляшки нормальної горілки чи 50 грамів денатурату. До летального результату призводить вживання пачки снодійних ліків чи 1 млг ціаніду.

ГДВ - граничнодопустимі викиди (в атмосферу) - кількість шкідливих речовин, що не повинна перевищуватися під час викиду в повітря на одиницю часу, щоб концентрація забруднювачів повітря на границі санітарної зони не була вище ГДК.

ГДЕН - гранично допустиме екологічне навантаження - застосовується для оцінки рівня забруднення. Може застосовуватися для оцінки рівня забруднення Чорного моря. Якщо ГДЕН за рядом показників перевищить норму, загине екосистема Чорного моря і порушиться екологічна рівновага.

ГДС - гранично допустимі скидання (у водні об'єкти).

ТПВ - тимчасово погоджені викиди і скидання.

Норми ГДК - єдині на території України, екологічні нормативи ГДВ і ГДС - розробляють і впроваджують державні природоохоронні органи, органи охорони здоров'я в межах своєї компетенції.

Визначення нормативів якості навколишнього середовища і продуктів харчування спирається на концепцію граничного впливу.

Поріг шкідливого впливу - це мінімальна доза речовини, при якій в організмі відбуваються зміни, що виходять за межі фізіологічних реакцій. Наприклад, вживання 50-100 г горілки може призвести до запаморочення, порушення орієнтації, зниження реакції і т.д. Таким чином, гранична доза забруднюючої речовини викликає у біологічного вида реакцію, що порушує його стан.

Для контролю за якістю продуктів харчування встановлюється ДЗК - допустима залишкова кількість шкідливих речовин. Це така кількість шкідливих речовин, що при щоденному вживанні продуктів харчування не викликає яскраво вираженої захворюваності чи відхилення в стані здоров'я людини. Наприклад, вживання кухонної солі - NaCl - шкідливо для нашого здоров'я, тому що підвищує артеріальний тиск і розвиває нирковокам'яну

хворобу. При надмірному вживанні солі ці захворювання виявляються за кілька років, при помірному - через кілька десятиліть - але виявляються обов'язково. В усіх цигарках містяться досить шкідливі для здоров'я людини смоли. Більше їх у дешевих цигарках, особливо без фільтра, менше - у дорогих. Одні люди викурюють у день 1-2 пачки, інші 2-3 цигарки. Згодом паління позначиться на роботі серця чи легенів. Але в одних - раніше, в інших - пізніше.

СЗЗ - санітарно-захисні зони - ділянки землі навколо підприємств, що відокремлюють їх від житлових масивів з метою зменшення негативного впливу. Ці зони засаджують кущами і деревами, що мають бактерицидні властивості: береза, тополя, біла акація, дуб, сосна, бузина та ін.

Виділяють 5 класів небезпеки виробництв, у яких ширина СЗЗ може бути від 50 м до 3000 м.

Підприємства **1 класу небезпеки** розділяються на:

А - особливо небезпечні, напр. АЕС, ширина СЗЗ для них передбачена 3000 м;

Б - хімічні, нафтопереробні заводи, целюлозно-паперові комбінати, металургійні комбінати, коксохімічні батареї, родовища з видобутку вугілля, нафти чи газу. Ширина СЗЗ - 1000 м;

Підприємства **2 класу небезпеки** - цементні заводи, виробництво акумуляторів, пластмас. Ширина СЗЗ - 500 м.

Підприємства **3 класу небезпеки** - виробництво скловати, керамзиту, руберойду, лаків, фарб, ТЕЦ, заводи ЗБВ і асфальтові заводи. Ширина СЗЗ - 300 м;

Підприємства **4 класу небезпеки** - ТЕС, заводи з виробництва будівельних матеріалів, машинобудівні заводи. Ширина СЗЗ - 100 м;

Підприємства **5 класу небезпеки** - об'єкти харчової, електротехнічної і поліграфічної промисловості. Ширина СЗЗ - 50 м.

1.5 Поняття та види загроз національній безпеці в екологічній сфері

Загрози негативного впливу навколишнього середовища на людину існували завжди. І за умов нинішнього існування як українського суспільства, так і світової спільноти загрози національній безпеці саме в екологічній сфері набувають неабиякого значення. Більш того, складна демографічна ситуація в світі дедалі ускладнює питання щодо вірного використання як невідновлювальних природних ресурсів, так і взагалі ставлення до природних багатств окремих країн. Разом з цим останнім часом можна констатувати наявність екологічних війн, які суттєво зменшують шанси тих чи інших націй до репродукування, а у більш загальному аспекті до подальшого виживання та існування. Саме це обумовлює розгляд видової картини загроз національній безпеці України в екологічній сфері, яка, на жаль, є дуже привабливим об'єктом загроз даного класу. Знання і можливість вірного діагностування та класифікації тих чи інших загроз допоможе

усвідомлювати алгоритми дій тих держав чи організацій або окремих осіб, які можуть перетворити Україну на екологічну колонію.

Відповідно до Закону України "Про основи національної безпеки України" до загроз національним інтересам і національній безпеці в екологічній сфері належать:

- значне антропогенне порушення і техногенна перевантаженість території України, зростання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характерів;
- нераціональне, виснажливе використання мінерально-сировинних природних ресурсів як невідновлюваних, так і відновлюваних; неподоланність негативних соціально-екологічних наслідків Чорнобильської катастрофи;
- погіршення екологічного стану водних басейнів, загострення проблеми транскордонних забруднень та зниження якості води;
- загострення техногенного стану гідротехнічних споруд каскаду водосховищ на р. Дніпро;
- неконтрольоване ввезення в Україну екологічно небезпечних технологій, речовин, матеріалів і трансгенних рослин, збудників хвороб, небезпечних для людей, тварин, рослин і організмів, екологічно необґрунтоване використання генетично змінених рослин, організмів, речовин та похідних продуктів;
- неефективність заходів щодо подолання негативних наслідків військової та іншої екологічно небезпечної діяльності;
- небезпека техногенного, у тому числі ядерного та біологічного тероризму;
- посилення впливу шкідливих генетичних ефектів у популяціях живих організмів, зокрема генетично змінених організмів, та біотехнологій;
- застарілість та недостатня ефективність комплексів з утилізації токсинних і екологічно небезпечних відходів.

Видова картина загроз екологічній безпеці становить собою дворівневу систему. На першому рівні виділяють зовнішні загрози, на другому — внутрішні.

Після розпаду СРСР та утворення моно полярного світу загострилися проблеми не лише в монополії на проведення акцій військового характеру, а й у монополії на користування природними невідновлювальними ресурсами. За таких умов перед Україною були поставлені дуже жорсткі вимоги щодо дотримання тих правил і норм, якими керується Захід. Одним з проявів цього диктату стало закриття в односторонньому порядку Чорнобильської атомної станції, за яке наша держава не отримала обіцяних грошей. Причому, з урахуванням того факту, що на території нашої країни перебувала ядерна зброя, а також розміщені декілька атомних станцій, деякими особами пропонується розробити методику захоронення відпрацьованого ядерного палива, яке можна захоронити на території України. При цьому, з урахуванням тієї обставини, що в жодному місці нашої планети немає

могильника ядерних відходів, вимальовуються дуже цікаві перспективи отримання грошей і монополії на цей "прибутковий" вид бізнесу.

Саме тому однією з загроз національній безпеці в екологічній сфері є на-магання створення в Україні "смітника світових відходів", розміщення екологічно небезпечних підприємств і створення екологічної колонії світу.

До форм екологічного колоніалізму можна віднести:

- вивіз у будь-яких формах природних ресурсів з країни;
- захоронення на території країни токсичних і радіоактивних відходів;
- розміщення або перенесення до країни брудних в екологічному відношенні галузей промисловості, а також застарілих технологій;
- експорт антиекологічної продукції, яка становить собою безпосередню загрозу здоров'ю і життю людей, а також природному середовищу життя.

У ХХІ столітті міць держави буде визначатися не стільки міццю її збройних сил, скільки наявністю або можливістю доступу до природних ресурсів. Саме фактор природних ресурсів відіграватиме провідну роль при оцінці могутності держави.

Застосування методу геополітичної кон'юнктури дає можливість дослідити генезу виникнення конфлікту між США та Іраком та більш виважено підкласти до оцінок та заяв державного департаменту, ЦРУ, ОБСЄ щодо тих чи інших подій в світі. За офіційними даними нині США споживають 40 % світових ресурсів (причому з 72 життєво важливих джерел сировини 69 ввозять із слаборозвинених країн), а шість інших країн "великої сімки" також близько 40 %.

Ось чому США можуть дозволити собі в обхід санкції Ради безпеки ООН розпочинати бойові дії в Іраку, ось чому при повній мовчазній згоді ОБСЄ США здійснили акт агресії проти Югославії, наслідком якого залишилося перманентне жевріюче, втім кероване вогнище конфлікту. Таким чином розвинені країни, населення яких складає близько 20% від усіх на планеті, можуть забезпечити високий рівень власного життя за рахунок решти населення планети, котре складає 80 %. Внаслідок кожна людина у розвиненій країні споживає у 20 — 30 разів більше ресурсів планети, ніж жителі тих країн, де близько 1,5 млрд осіб постійно страждають від голоду.

Природні ресурси можна поділити на дві групи: відновлювані та невідновлювальні. До відновлюваних ресурсів належать лісові масиви, тваринний і рослинний світ тощо. Опанування природою, її зміна можуть призвести до безконтрольного знищення відновлюваних ресурсів, спричинити погіршення екологічної ситуації, а наслідки можуть стати згубними для самої людини. Кількість невідновлювальних природних ресурсів обмежена. До обмежених природних ресурсів належать запаси палива, родовища різних металів тощо. Попри те, що немає згоди в питанні кількості не відновлю вальних ресурсів і про час, коли деякі з них буде вичерпано, все ж залишається фактом, що рано чи пізно їх буде вичерпано. У такому контексті особливого значення для України набуває енергетична криза та необхідність використання альтернативних енергетичних ресурсів.

Україна — держава з потужним і розвиненим природно-ресурсним потенціалом (1 ІРІІ), що охоплює мінеральні, земельні, водні, лісові, фауністичні та природні рекреаційні ресурси. За багатством мінерально-сировинних ресурсів Україна є однією з провідних держав світу. Копалини зосереджені у 9000 родовищах. Різноманітність і кількість мінеральних ресурсів України зарубіжними експертами оцінюється у 8 балів за 10-бальною шкалою. Україну зараховано до головних мінерально-сировинних держав світу, а за запасами основних видів корисних копалин в розрахунку на душу населення держава посідає одне з перших місць у Європі.

Згідно з даними, найзабезпеченішими щодо на душу населення є такі області, як Луганська, Дніпропетровська, Чернігівська, Кіровоградська. Найбільший ПРІ на 1 га території мають Донецька, Дніпропетровська, Луганська області та Автономна Республіка Крим. Найменше забезпечені Волинська та Рівненська області.

У межах обміну між країнами СНД з України вивозять залізо, марганець, титан, циркон, ртуть, графіт, каолін, самородну сірку, вогнетривкі глини, кухонну сіль, високоякісну флюсову сировину, безхлорні калійні добрива, скляні піски, перліт, природне облицювальне та будівельне каміння. Разом з тим потреба у нафті власним видобутком задовольняється на 8 %, у газі — на 22 %. Сумарна річна потреба у кольорових металах і сплавах становить близько 2 млн. т. Крім того, ще багато видів мінерально-сировинної продукції виробляється із завезеної сировини.

Неабияке занепокоєння викликає нині як стан земельних ресурсів, так і система землекористування, яка склалася в Україні.

За даними А. Качинського загальний земельний фонд України станом на початок 2000 р становить 60,4 млн. га. У структурі земельного фонду сільсько-господарські землі займають 72 % території, з них сільськогосподарські угіддя - 69,3, в тому числі рілля - 54,4, перелоги - 0,4, багаторічні насадження - 1,6, пасовища - 9,1, сіножаті - 3,8 %. Лісові площі - 17,2 %, заболочені землі - 1,6 %, відкриті землі без рослинного покриву - 1,8 %, землі під водою - 4 %. За даними Державного Земельного кадастру в структурі сільськогосподарських угідь України площа особливо цінних земель становить понад 12 млн. га.

Нажаль, сучасне сільськогосподарське використання земельних ресурсів в Україні не відповідає вимогам раціонального природокористування. Порушено екологічно допустиме співвідношення площ ріллі, пасовищ та лісонасаджень, що негативно впливає на стійкість природних ландшафтів. Незважаючи на скорочення площі орних земель, за розораністю території Україна займає 1 місце в світі. Так, розораність території США - 20 %, Англії - 28 %, Болгарії - 34 %.

Через необґрунтовану, екологічно невиважену діяльність відбуваються значні втрати ґрунту, які щороку становлять близько 600 млн. т, у тому числі 50 млн. т гумусу.

За експертними оцінками різке зростання сільгоспугідь та ріллі призвело до скорочення лісів, багаторічних насаджень тощо. Згідно з

соціально-економічними нормативами для задоволення потреб людини потрібно 0,4 га сільгоспугідь, зокрема рілля 0,15 га на одного жителя. На кожного жителя України припадає 0,81 га сільгоспугідь (що вдвічі перевищує нормативи) і 0,64 га рілля (у 4 рази більше). За останні 25 років третина рілля зазнала ерозії, площа ерозованих угідь становить 12,8 млн. га (33,1 %), рілля — 10,2 млн. га (132,8%), 5,9 млн. га земель зазнають вітрової ерозії.

Висока щільність населення (86 чол./км²), а також розвиток промисловості та сільського господарства, зумовлений командно-адміністративною системою, призвели до надзвичайно високого рівня освоєння та залучення в інтенсивне використання земельного фонду для різноманітних цілей: тільки 8% території республіки перебувають у "природному" стані.

Результати комплексного обстеження якісного стану ґрунтів свідчать, що найбільшу шкоду земельним ресурсам, природі та сільському господарству завдають вітрова та водна ерозії, безповоротні втрати гумусу та поживних речовин, засолення, пересушення чи перезволожений земель, в тому числі їх заболочення; підкислення ґрунтів, їхнє опідзолювання, забруднення промисловими викидами і відходами, агрохімікатами та радіонуклідами.

Важливе значення в покращенні стану навколишнього середовища і здоров'я людей мають лісові ресурси. Україна належить до малолісних держав світу. Площа її лісового фонду складає 9,9 млн. га, в тому числі вкрито лісом 8,6 млн. га із загальним запасом деревини 1,3 млрд. м³. Лісистість території країни в середньому складає лише 14,3 %, тоді як лісистість Японії — 68 %, Фінляндії і Швеції — 57,0 %, Канади — 32,0 %, США — 33,0 %, Німеччини — 26,9 %, Франції — 24,0 %, колишнього СРСР — 34,0 %. На душу населення в Україні припадає в середньому 0,12 га лісу та 25 м³ запасу деревини, що також значно менше ніж в інших країнах.

Ліси в Україні розміщені вкрай нерівномірно: в поліссі вони займають близько 29,0 % території регіону, в лісостепу — 13,0 %, в степу — 4,0 %, в гірських районах Карпат — 40,0 % і в Криму — 10,0 %. Нестача лісів відчувається скрізь, і пов'язано це з переведенням лісового фонду в минулому на інші угіддя.

Ліси України за своїм народногосподарським призначенням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції. На частку захисних водоохоронних та інших цінних в екологічному відношенні лісів з обмеженим лісокористуванням припадає 5,1 млн га, 51,0 % площі лісового фонду. Лісами експлуатаційного призначення зайнято 4,9 млн. га, або 49,0 %.

На сьогодні в Україні спостерігається малоефективна політика лісовідведення і лісовідновлення. Протягом 1985-1993 рр посадка і посів лісу з кожним роком зменшувалися, лише 1994 року показник посадки і посіву лісу збільшився на 10,4 % порівняно з 1993 роком і становив 29,6 тис. га.

У покращенні стану довкілля України важливе значення мають заповідники та національні парки. Проте їхня кількість наразі не дає підстав

говорити про повне використання відновлювальних властивостей заповідних територій для покращення стану навколишнього середовища.

Сьогодні в умовах проведення земельної реформи створюється державний резервний заповідний фонд, в який включено понад 900 тис. га цінних природних територій, що не підлягають приватизації і де обмежується будівництво, меліорація, розорювання та інша господарська діяльність.

Що стосується показників раціональності та ефективності сучасного природокористування, то вони надзвичайно низькі. Ефективно використовується тільки від 1 до 5 % (у кращому випадку до 8-10 %) залученої до виробничих процесів природної речовини. Як зазначає відомий німецький вчений Х. Вінклер, за період, що минув після Другої світової війни до початку 80 років було використано стільки ж мінеральної сировини, скільки за всю попередню історію людства.

Таким чином, загрозою для національної безпеки в екологічній сфері є невірний і несправедливий перерозподіл природних багатств як на планеті, так і всередині самої держави.

Однією із концептуальних загроз є концепція "золотого мільярда".

За деякими даними, які люб'язно продукують і репрезентують наукові представники окремих західних країн, з метою унеможливлення екологічних катастроф та недопущення демографічного катаклізму необхідно звести кількість людської популяції до 1 млрд осіб. Це обмеження розраховано не по можливості елементарного прогонування, а з енергетичних параметрів, водоспоживання, максимуму промислового розвитку, допустимого ресурсного циклу, у тому числі рекреаційного, збереження екологічного балансу на планеті, з урахування можливості досягнення теоретично ймовірного максимуму середньої тривалості життя людини в межах 89 ± 5 років і мінімуму захворюваності людей.

До країн "золотого мільярду" входять США, Англія, Німеччина, Франція, Італія, Іспанія, Японія, Ізраїль.

України у цьому списку немає. За допомогою методу геополітичної кон'юнктури уможлиблюється виявлення наміру тих чи інших країн прямо чи опосередковано вплинути на погіршення демографічної ситуації в країні. Відтак стають більш зрозумілими наміри організації могильнику ядерних відходів на території України, розташування шкідливих виробництв, постачання генетично модифікованої продовольчої продукції.

Саме це дає усі підстави стверджувати: концепція "золотого мільярду" є загрозою для національної безпеки України.

Слід також зважати на той факт, що особливий інтерес для країн золотого мільярда становлять невикористані до цього часу ресурси Сибіру і Далекого Сходу, які є резервом Росії. Зважаючи на той факт, що за прогнозами дослідників в середині XXI століття після глобального потепління, природні ресурси Росії стануть головною загрозою національній безпеці. Оскільки розвинені країни дуже потребуватимуть ці ресурси, Росія змушена буде вживати цілий комплекс заходів щодо недопущення ескалації загроз конституційному ладу, її територіальній цілісності, можливості

сепаратизму. Сильна влада в Росії є вигідною для України, оскільки роль України у даному контексті західні стратеги розглядають як плацдарм розміщення сил впливу на Росію, яка володіє могутнім екологічним потенціалом.

Як це не парадоксально звучить, але саме демократія, яку експортує США до Росії, може стати згубним для цієї імперії. Росія — могутня держава, фундаментом якої має стати монархічна влада у вигляді президентської республіки. Демократія є згубною для Росії, а розвал і колапс російської держави призведе до регіональних війн за екологічні ресурси, в які може бути втягнена і Україна. Відтак мир і спокій в Росії — запорука національної безпеки України, оскільки лише сильна федеральна влада (чи то президентська, чи то взагалі тоталітарна) здатна контролювати величезні території, і взагалі ситуацію в країні.

Таким чином, дестабілізація екологічної безпеки Російської Федерації у стратегічному плані є загрозою для національної безпеки України.

Однією із загроз національній безпеці є глобальне забруднення навколишнього середовища різноманітними відходами людської діяльності, особливо у великих містах. В Україні дуже слабкою є організація збору, утилізації, знешкодження, захоронення промислових і побутових відходів. Внаслідок чого можуть наставати надзвичайні ситуації, які становлять безпосередню загрозу екологічній безпеці і такі, що негативно впливають на здоров'я населення.

Важливою складовою економіки України є ядерна енергетика. Так, обсяги електроенергії, виробленої на АЕС, складають понад 43 % від загального виробництва електроенергії в державі. Нині в Україні експлуатується 14 енергоблоків на 5 АЕС. Здійснюється будівництво чотирьох енергоблоків на Рівненській та Хмельницькій АЕС.

Разом з тим існують інші об'єкти, що потребують підвищеної уваги з огляду на ядерну та радіаційну безпеку. В районі міста Жовті Води розташовано підприємство з видобування та переробки уранової руди. Реактори у Києві та Севастополі використовуються для проведення наукових досліджень.

На окрему увагу заслуговує проблема поводження з радіоактивними відходами (РАВ) та відпрацьованим ядерним паливом, оскільки Україна не має національних або регіональних сховищ для відпрацьованого ядерного палива, крім одного локального сховища на майданчику Чорнобильської АЕС.

Наслідки аварії на Чорнобильській атомній електростанції стали довготривалим фактором радіаційної загрози для населення на значній території. Внаслідок аварії на ЧАЕС забруднено 8,4 млн. га сільськогосподарських угідь, зокрема 3,5 млн. рілля, близько 400 тис. га природних кормових угідь та понад 3 млн. га лісів. Значно забрудненими на даний час є Житомирська (11439 км²), Київська (9479 км²), Рівненська (9508 км²), Чернігівська (2349 км²), Кіровоградська (2454 км²) області.

Наступною загрозою є надзвичайні ситуації, тобто стихійні лиха, пов'язані з надзвичайно динамічними процесами у природі. Характерною особливістю лих є практична непередбачуваність часу їхнього початку. Розрізняють два аспекти стихійних природних процесів: їхню потенційну небезпеку та можливість катастрофічних наслідків. Стихійні лиха часто стають причиною значної кількості людських жертв.

За останні 100 років 9 млн. чоловік загинуло від повеней, 1 млн — від землетрусів і ще 1 млн — від ураганів" тайфунів і тропічних циклонів. Один з яскравих прикладів, тайфун на Таїланді, внаслідок якого загинуло близько 150 тис. осіб.

Багато мільйонів людських жертв було забрано епідеміями — супутниками стихійних лих. Розміри збитків, завданих стихійними лихами, залежать від історичних і соціальних умов, зокрема від рівня економічного розвитку даної території, умов землекористування, географічного положення, а також від тривалості й інтенсивності небажаних процесів.

До найнебезпечніших стихійних лих, що впливають на здоров'я людини та його господарську діяльність, належать: землетруси, циклони, повені, засухи тощо. Від подібних явищ необхідно відрізнити "стихійні" процеси, які повністю або частково спричинені діяльністю людини: повторна ерозія, пилові бурі тощо.

Проблемною є ситуація із зсувними процесами та іншими геологічними небезпечними явищами. Несприятливі погодні умови 1996 р значно активізували екзогенно-геологічні процеси (зсуви, обрушення, карст, селі). Найбільше поширилися зсуви на Закарпатті, Південному узбережжі Криму, морському узбережжі Одеської області, Правобережжі Дніпра (в межах Донбасу), у Чернівецькій, Полтавській, Луганській та Львівській областях, містах Києві та Севастополі. Найбільшу кількість зареєстровано на територіях Запорізької та Чернігівської областей.

Головними причинами виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру є:

- * значне зростання антропогенного впливу на навколишнє природне середовище;

- * аномальні зміни окремих параметрів біосфери, атмосфери, гідросфери та літосфери;

- * різке зростання рівня урбанізації територій, концентрації об'єктів господарської діяльності та населених пунктів в зонах потенційної небезпеки;

- * недостатній розвиток або відсутність системи моніторингу компонентів природного середовища, що унеможливорює підвищення точності прогнозування небезпечних природних явищ;

- * незадовільний стан гідротехнічних, протизсувних, протиселевих та інших захисних споруд;

- * недостатні обсяги сейсмічного будівництва та сейсмостійких будинків і споруд;

* згортання або припинення окремих превентивних заходів: попередження градобиття, попереджувальний спуск лавин тощо.

Це обумовлює необхідність у терміновій розробці ефективної системи заходів для запобігання їх виникнення, прогнозування та ліквідації наслідків аварій і катастроф і взагалі надзвичайних ситуацій соціально-політичного, природного, техногенного і воєнного походження.

Енергонасиченість сучасних промислових об'єктів стала колосальною — типовий нафтопереробний завод потужністю 10-15 млн. т/рік зосереджує на своєму промисловому майданчику від 300 до 500 тис. т вуглеводневого палива, енергоемність якого еквівалентна 3-5 мегатоннам тротилу. Постійно інтенсифікуються технології: такі параметри, як температура, тиск, вміст небезпечних речовин зростають і наближаються до критичних. Зростають одиничні потужності апаратів, кількість небезпечних сполук, що в них знаходяться. Номенклатура продукції хімічних підприємств з передовою технологією, яка забезпечує комплексну переробку сировини, складається з тисяч позицій, причому багато продуктів виробництва надзвичайно токсичні. Економічна вигода кластеризації промислових підприємств призводить до створення індустріальних комплексів з вузлами енергорозподілу, тепло- і газозабезпечення, транспортних магістралей, які, як правило, розташовані у населених місцях.

За даними А.Б. Качинського, у промисловому виробництві України нараховується 1848 хімічнонебезпечних об'єктів, які зберігають, виробляють або використовують близько 273 тис. т різних сильнодіючих отруйних речовин. У народному господарстві України діє понад 1200 вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів, де зосереджено понад 13,6 млн. т твердих і рідких вибухо- і пожежонебезпечних речовин.

Таким чином, розвиток техносфери, спрямований на підвищення матеріального рівня життя" одночасно призводить до появи певного виду техногенної небезпеки як для здоров'я людини, так і для навколишнього середовища.

Найбільшу кількість техногенних НС зареєстровано у Донецькій (83), Львівській (63), Луганській (50), Одеській (48), тобто у промислових областях. Найменшу кількість зареєстровано у Вінницькій (9), Чернівецькій (8) і Тернопільській (7) областях та у Севастополі (4). Розподіл випадків виникнення НС техногенного характеру загалом збігається з картою техногенної навантаженості території України.

За ступенем потенційної небезпеки, що призводить до катастроф у техногенній сфері цивільного комплексу України, виділяють об'єкти ядерної, хімічної, металургійної і гірничовидобувної промисловості, унікальні інженерні споруди (греблі, естакади, нафто-газосховища), транспортні системи (аерокосмічні, надводні та підводні, наземні), що перевозять небезпечні вантажі та значну кількість людей, магістральні газо- і нафтопродуктопроводи. Сюди ж можна віднести і об'єкти оборонного комплексу.

Аварії і катастрофи на зазначених об'єктах можуть бути ініційованими як небезпечними природними явищами — цунами, буранами, землетрусами, так і подіями соціально-політичного і воєнного характеру. Самі техногенні аварії і катастрофи при цьому можуть супроводжуватися радіаційними і хімічними ушкодженнями і зараженнями, вибухами, пожежами та завалами. Виникає синергетичний ефект — стихійні лиха у сучасній техносфері можуть викликати лавину надзвичайних ситуацій і призвести до дестабілізації національної безпеки і в інших сферах життєдіяльності. Має місце і зворотний зв'язок — виробнича, соціально-політична, військова діяльність можуть спровокувати природні катастрофи з тяжкими наслідками.

Також загрозою у даному аспекті можна вважати можливість вчинення актів тероризму (екологічного та технологічного) на об'єктах підвищеної небезпеки. Прикладом, через рік після закінчення війни у Кувейті було підсумовано її екологічний збиток. Коли внаслідок підпалу Іраком кувейтських нафтопромислів 75 % поверхні пустелі на території Кувейту опинилися під товщею чорного попелу, що осів під час пожеж на нафтопромислах, 560 км узбережжя Саудівської Аравії і 90 % солончаків північної частини країни було залито нафтою.

Причому стосовно ядерної зброї та негативних наслідків від її застосування дослідниками було зроблено припущення, що ефект ядерної ночі і ядерної зими можливий на Землі і в результаті воєнних дій, із застосуванням звичайної зброї над нової модифікації, якщо вона буде застосована в умовах щільно населених міст індустріально розвинених країн, які мають могутню хімічну промисловість і атомну енергетику.

Саме це надає можливість стверджувати, що загрозу для національної безпеки в екологічній сфері становлять надзвичайні ситуації природного, соціально-політичного, техногенного і воєнного характеру.

Наступною загрозою є екологічні конфлікти.

Загрози навколишньому середовищу тісно пов'язані із рівнем національної безпеки, оскільки більшість конфліктів спричинена демографічними й екологічними проблемами. Чимало конфліктів, що розглядалися як політичні, економічні, етнічні, пов'язані з проблемами зростання населення і соціально-економічним напруженням через нестачу природних ресурсів.

Майбутній потенційний конфлікт між індустріально розвиненими країнами та Росією може бути спричинений розміщенням на території останньої могутніх природних ресурсів, нестача яких для деяких держав може стати фатальною. Аксіомою є те, що брак ресурсів і погіршення стану навколишнього середовища можуть призвести до конфлікту. Звичайно, що видова картина конфліктних ситуацій є вельми широкою, втім найбільш важливим як для України є наступні екологічні конфлікти:

- напруження у відносинах Росії і НАТО через стратегічну мету щодо оволодіння розвиненими країнами Заходу ресурсами Росії;
- напруження між країнами, які використовують воду Нілу (Єгипет, Судан, Ефіопія);

- напруження між Туреччиною та іншими державами, що використовують води Тигру та Євфрату;
- використання нафти Близького Сходу як політичної зброї;
- напруження між Ефіопією і Сомалі та хаос у цих країнах, викликаний зростанням населення та нестачею орних земель;
- продовження конфліктів у всій Центральній Америці у зв'язку зі зростанням населення та еміграційних процесів (Гондурас, Сальвадор, Мексика, Гватемала, Нікарагуа);
- напруження між В'єтнамом і Китаєм через багаті морські нафтоносні поля.

Відтак — екологічні конфлікти будь-якої інтенсивності, прямі або латентні, дійсні або потенційні становлять собою загрозу екологічній безпеці України.

На окрему увагу заслуговує проблема поводження з радіоактивними відходами (РАВ) та відпрацьованим ядерним паливом. Оскільки Україна не має національних або регіональних сховищ для відпрацьованого ядерного палива, крім одного локального сховища на майданчику Чорнобильської АЕС.

Основна маса РАВ в Україні утворилася внаслідок аварії на 4-му енергоблоці Чорнобильської АЕС. РАВ, що утворюються за експлуатації АЕС, знаходяться на стадії проміжного зберігання на майданчиках АЕС. Відпрацьоване ядерне паливо АЕС з реакторів ВВЕР відправляється на переробку до Росії. Розпочалися роботи зі створення сховища для відпрацьованого ядерного палива на Запорізькій АЕС. Розробляється програма поводження з відпрацьованим ядерним паливом українських АЕС як частина комплексної програми розв'язання проблем ядерного паливного циклу.

У промисловості, медицині, сільському господарстві, науці України широко використовуються джерела іонізуючого випромінювання (ДІВ). Так, за даними МОЗ, в Україні існує близько 9 тисяч підприємств та організацій, які використовують понад 100 тисяч ДІВ. Найбільш завантаженими областями є: Харківська (близько 800 підприємств), Донецька (близько 400 підприємств), Дніпропетровська (понад 800 підприємств), Луганська (понад 100 підприємств) та м. Київ (близько 300).

Нині проблема збереження ДІВ в Україні загострюється у зв'язку з економічною кризою у країні. Деякі підприємства припинили свою діяльність, у тому числі пов'язану з застосуванням ДІВ, які потрібно передати на захоронення і зберігання у спеціальні сховища. Тому набуття чинності державного системного обліку і контролю ДІВ є одним з основних заходів підвищення рівня радіаційної безпеки країни.

Аналіз радіаційної безпеки в Україні не можна здійснювати без урахування наслідків аварії на ЧАЕС, оскільки вона справляє значний негативний вплив на загальну екологічну та економічну ситуацію в державі. Вона негативно відбивається на всіх сферах життя, галузях виробництва, зачіпає інтереси всіх громадян України, держави загалом. Унаслідок аварії

населення України зазнало впливу від надзвичайно великих до малих доз радіаційного випромінювання.

Зона відчуження Чорнобиля становить серйозну загрозу для навколишнього середовища через наявність 800 місць поховань радіоактивних відходів із загальною активністю понад 200 кКі. Саркофаг у Чорнобилі навколо пошкодженого блоку четвертого реактора не повністю герметизовано. Всередині саркофага відбуваються процеси, які спеціалісти не можуть повністю пояснити. Цей об'єкт є радіаційно-небезпечним через наявність тріщин і значної кількості пилу.

Радіація потрапляє у навколишнє середовище з водою, що там вже була, і тією, що надходить через щілини у даху. Ця вода містить ізотопи Cs-137, Cs-134 і Sr-90, а також солі урану (приблизно 1 мг/л). Екологічну небезпеку становить також ядерне паливо та радіоактивні речовини, викид яких відбувся під час аварії. Вони осіли навколо блоку, а потім були закриті піском і бетоном.

Одна з основних проблем, пов'язаних з ліквідацією наслідків Чорнобильської катастрофи, полягає у забезпеченні населення, що постраждало, екологічно чистими продуктами харчування. Ця проблема загострюється через економічну кризу в Україні. Складність отримання екологічно чистої продукції викликала необхідність у профілактичному використанні детоксикуючих речовин, здатних за короткий час вивести з організму радіоактивні речовини, важкі метали, патогенні мікроорганізми і продукти їхньої життєдіяльності.

Наслідки Чорнобильської катастрофи прямо або опосередковано позначилися на всіх галузях народного господарства у всіх регіонах України. Сильного негативного психологічного впливу зазнало населення України, особливо постраждало здоров'я дітей та осіб найпродуктивнішого віку. Крім того, ця подія викликала регульовану і нерегульовану міграцію населення, сформувала у нього негативне ставлення до атомної енергетики і окремих радіаційно небезпечних виробництв. Треба зазначити, що для вирішення всіх нагальних проблем, пов'язаних з ліквідацією наслідків аварії на ЧАЕС, зроблено ще замало.

Таким чином загрозою екологічній безпеці є незадовільний стан радіаційної безпеки та наслідки аварії на Чорнобильській АЕС.

Нетрадиційні загрози

Перші роки ХХІ ст. обіцяють Україні, окрім звичних загроз природного і антропогенного походження, нові, нетрадиційні загрози, що можуть стати серйозною проблемою для національної безпеки України. До них дослідники відносять: загрози космічного, ракетно-космічного походження, нові екологічні захворювання, гепатогенні зони. Коротко розглянемо їх зміст.

Загрози космічного походження

Падіння небесних тіл зіграли важливу роль в історії Землі. За останні 600 млн. років відбулося приблизно п'ять подій, внаслідок яких за порівняно

стислий проміжок часу відбулися значні зміни фізичного та хімічного складу Океану, атмосфери, що спричинило своєю чергою докорінні зміни флори і фауни Землі. Припущення, що межі геологічних епох пов'язані з падіннями на Землю небесних тіл, знайшло багато серйозних наукових підтверджень. Інтерес науковців до проблеми зіткнення астероїдів із Землею і можливих наслідків таких катаклізмів є стійким і навіть зростає протягом останніх років.

Реальність небезпеки падіння на Землю астероїдів діаметром 50-100 м не викликає сумнівів. Останнє таке падіння — у басейні Підкаменної Тунгуски метеорита або фрагмента комети відбулося 1908 року. Характерний розмір об'єкта не перевищував 50 м, а енерговиділення, яке мало місце внаслідок вибуху, майже дорівнювало енергії, що виділяється під час вибуху ядерного заряду 15-20 Мт. Очевидно, що якщо подібна подія станеться у густонаселеному районі Землі, це спричинить загибель мільйонів людей та інші катастрофічні наслідки.

Багато вчених наполягають на необхідності зосередження зусиль на запобіганні можливому падінню на поверхню Землі об'єктів діаметром 1 км та більше. Енерговиділення у результаті такої події було б еквівалентно вибуху в 1 млн Мт. При цьому буде знищено приблизно чверть населення Землі та викликає сумнів сам факт існування людини як біологічного виду. Проте середній інтервал часу між падіннями таких значних об'єктів — приблизно 500 тисяч років, і таку подію можна передбачити за кілька десятків років, використовуючи дані астрономічних спостережень. Загрози ракетно-космічного походження

Останніми десятиліттями поверхня Землі, її атмосфера і навколоземний простір сильно забруднюються внаслідок запусків космічних апаратів (у тому числі військового призначення). Це пов'язано з високою динамічністю фізичних процесів, що відбуваються при цьому. Наприклад, при польоті на активній дистанції траєкторії виведення космічного апарата ракетні двигуни щосекундно викидають в атмосферу близько 3100 кг токсичних продуктів згоряння. При цьому швидкість їх витікання в атмосферу становить 2800-3000 м/с, а температура — 30000 °С. У певних випадках після запуску ракет-носіїв може спостерігатися різка зміна погодних умов у регіональному масштабі. У результаті запусків виникла й інша серйозна проблема — "космічне сміття": забруднення навколоземного космічного простору об'єктами штучного походження.

Освоєння космосу призвело до того, що на різні навколоземні орбіти було виведено понад 19 тис. об'єктів. Значна їхня частина зруйнувалася ще на вході до щільних шарів атмосфери. Проте на низьких навколоземних орбітах знаходиться понад 7 тис. об'єктів загальною масою 3200 т. Це переважно уламки супутників, що утворилися внаслідок аварій. У випадку падіння вони становлять значну небезпеку для промислових об'єктів, атомних електростанцій, гідротехнічних споруд.

Слід також сказати і про загрозу можливих збройних конфліктів у космосі та їхніх ймовірних наслідках. Так, у разі розгортання космічного

ешелону ПРО і розв'язування бойових дій можливі масові підриви останніх ступенів балістичних ракет, вибухи протиракет з різним бойовим обладнанням, зруйнування космічних апаратів. Природно" що під час збройного конфлікту у космосі утворення великої кількості космічного сміття нікого не цікавитиме. Тому необхідно усвідомлювати можливі наслідки подібних акцій. Збройний конфлікт може закінчитися через місяці або роки, а ближній космос буде закрито для людської діяльності на сотні років.

Сучасний науково-технічний і промисловий потенціал України дозволяє на базі існуючих ракетних і ядерних комплексів країни створити високоефективний захист Землі від падіння небесних тіл, великих залишків космічних апаратів.

Нові "екологічні" захворювання

Річ у тім, що з розвитком цивілізації, збільшується її негативний вплив на екологію. Одним з напрямів недопущення цього пагубного впливу є дотримання граничної чисельності землян. За підрахунками вчених, такий спад розпочнеться після того, як кількість землян перевищить 12 млрд. Одним з чинників, який регулюватиме цю кількість буде сама природа. Саме при набранні граничної чисельності людей можуть буди активовані екологічні чинники, які залежать від щільності планети.

Свого часу Т. Мальтусом була висунена гіпотеза, згідно з якою одним з механізмів регуляції популяції людей стануть епідемії, тобто чинники, які безпосередньо залежать від щільності населення. Причому ще у минулому столітті Н.Ф. Реймерс зазначав про теоретичну ймовірність захворювань на кшталт пандемія грипу. Відтак, аналізуючи ситуацію у першій декаді ХХІ ст., коли епідемії грипу спалахують з нечуваним розмахом, можна з впевненістю стверджувати про те, що дана гіпотеза має під собою серйозний ґрунт.

Більш того, на початку ХХІ ст. набули широко розповсюдження захворювання, що не мають засобів для ефективного лікування, особливо геморагічної групи:

- лихоманка Ебола;
- лихоманка Марбург;
- лихоманка Денге,
- жовта лихоманка;
- чорна віспа;
- туляремія тощо.

У зонах екологічного лиха, біогеохімічні середовища яких містять високі концентрації токсичних металів, з'являється загроза нових екологічних захворювань:

- алопеція — облісіння дітей (Чернівецька область, м. Сіламяє - Естонія);
- "картопляна хвороба" ("стопа, що ляскає", — нерозгинання ступні), яка з'явилася внаслідок порушення технологій застосування імпортованих пестицидів;

- "жовті діти" — в Алтайському краї (Росія) 1989 року 60 % новонароджених мали ураження центральної нервової системи;

- психоневрозні сексуальні розлади, що масово спостерігалися у людей, які проживають районі Семіпалатинського ядерного полігона (Казахстан).

Більшість з перерахованих вище загроз так чи інакше висвітлювалася у пресі. Менш відомі проблеми антропогенного вивільнення екологічних ніш і загроза заповнення їх шкідливими і небезпечними організмами, у тому числі хвороботворними (мабуть, таким був механізм поширення вірусу імунodefіциту — ВІЛ, що викликає поки невиліковне захворювання СНІД). Серед екологічних проблем — це одна з найгостріших і потенційно небезпечних.

Виникнення нових летальних захворювань можна трактувати як процес самозріджування тих популяцій людини, які досягли аномально великої кількості. Інтенсивність цього природного процесу залежить від густоти населення популяції. Популяційні вибухи неодмінно супроводжуються спалахами захворювань. І у людському співтоваристві, окрім контрольованих хвороб (чума, жовта лихоманка тощо), закономірно повинні виникати нові, які раніше не були відомі або не виявляли себе в активній формі (наприклад, спалахи "хвороби легіонерів", синьогнойної інфекції у пологових будинках тощо).

Геопатогенні зони

Геопатогенні зони — ще один екологічний чинник, вкрай несприятливий для безпеки і здоров'я людини. Його підступність полягає у тім, що геологічним середовищем (карстово-суфозійні провалля, зсуви, розлами земної кори, підтемні водотоки, палеорічища тощо) генерується аномальна енергетика. Ця енергетика невидима, невідчутна і впливає на живе і неживе не відразу, а в міру її накопичення.

Геопатогенні зони небезпечні для людей, оскільки є потенційною загрозою промисловим спорудам і житловим будівлям, впливають на їхню міцність та стійкість. Наприклад, зсуви призводять до руйнації будинків, а утворення карстових порожнин може спричинити серйозні аварії на промислових об'єктах, що над ними знаходяться.

Випромінювання геопатогенних зон справляє негативний психофізичний вплив на людей. Довготривале перебування над давніми річищами і підземними водотоками викликає пригнічення росту рослин, ослаблення організму тварин. У людей виникають такі захворювання, як рак, склероз, ішемічна хвороба серця. Спираючись на порівняльне дослідження випадків захворювання раком у місцях підвищеного антропогенного забруднення і над зонами розламів, дослідники дійшли висновку, що показник захворюваності на рак вище в 2,5 рази для тих, хто проживає у зоні розламів. А якщо будинок знаходиться на перетині зон розламів, то й у 5,5 разів.

У геопатогенних зонах змінюються поведінка людини. Встановлено, що місця "кривавих" перехресть, де часто відбуваються автомобільні аварії і

люди буквально лізуть під машини, прив'язані до зон розламів і річищ висохлих річок. Ці зони також дуже небезпечні для будівництва, адже можуть спричинити раптову руйнацію будинку.

Офіційна статистика щодо захворюваності й смертності під впливом геопатогенних зон поки відсутня через слабку вивченість проблеми. Проте їхній шкідливий вплив на здоров'я людини не викликає сумніву і підтверджується численними фактами.

Не можна нехтувати і зневажати глобальними екологічними проблемами.

Слід зазначити, що нині відсутня єдина наукова точка зору щодо глобальної зміни клімату, як наслідку антропогенної діяльності. Так, на думку багатьох вчених, не збільшення концентрації парникових газів є причиною потепління на планеті, а періодичні зміни клімату виливають на концентрацію вуглецю в атмосфері.

Серед загроз екологічній безпеці України проблема транскордонного забруднення посідає особливе місце. Так, внаслідок недогляду та грубого порушення техніки безпеки й екологічних вимог на низці золотовидобувних і переробних заводів Румунії, розміщених уздовж притока р. Тиси та за її руслом, у лютому та березні 2000 року відбулося масштабне забруднення ціанідами і солями важких металів — свинцю" олова, цинку, сполук міді, марганцю, заліза території України. Це вкрай загостило екологічну обстановку в басейні р. Тиси, її приток та Дунаю, і завдало державі значної екологічної та економічної шкоди, зокрема це призвело до створення у регіоні значного соціально-психологічного напруження внаслідок затримки термінів початку проведення весняно-польових робіт.

При цьому румунська сторона не вважає наслідки трагічними. Випадок, що стався, Румунія вважає одиничним і, зрештою" немає відповідних двосторонніх чи міжнародних угод". Очевидно, що запобігання транскордонного забруднення території країни, відшкодування збитків, пов'язаних з ними, вимагає щонайшвидшого вжиття відповідних заходів.

Усвідомлення міжнародним співтовариством неможливості одностороннього розв'язання екологічних проблем в умовах взаємозалежності й транскордонності впливу антропогенного навантаження на навколишнє середовище передбачає особливу роль глобального співробітництва у зміцненні екологічної безпеки, відповідну державну політику кожного члена світового співтовариства.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Поняття та зміст екологічної безпеки.
2. Поняття та види загроз національній безпеці України в екологічній сфері.
3. Система екологічної безпеки.
4. Приоритетні напрями забезпечення екологічної безпеки.

Завдання для самопідготовки

1. Характер і зміст сучасних екологічних війн.
2. Можливості України щодо моніторингу екологічних війн.

Модуль 2. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ В ЕКОЛОГІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ

2 СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

2.1 Головна мета системи екологічної безпеки України

Головною метою функціонування системи екологічної безпеки України має бути вироблення концептуальних засад загальної стратегії у сфері раціонального природокористування та захисту навколишнього середовища, а також втілення їх у практику з метою сталого економічного та соціального розвитку держави. При цьому передбачається формування нових типів технологічних процесів, соціальної організації та управління, здатності розв'язувати екологічні проблеми та зменшувати будь-які екологічні небезпеки, що становлять значну загрозу національній безпеці України.

Створення системи екобезпеки разом із вдосконаленням соціально-економічної системи безпеки є новим елементом національної безпеки. Підґрунтям цієї системи має стати адекватний організаційно-правовий, соціально-політичний, господарський механізм управління природокористуванням, що базується на кількісних даних, результатах математичного моделювання та прогнозування, сучасних інформаційних технологіях, можливості протидії антропогенній і природній деструкції біосфери.

Екологічно безпека виступає як заперечення екологічної загрози, що виявляється у локальних, регіональних і глобальних масштабах як екологічні стихії, соціальні кризи та техногенні катастрофи. Забезпечення екологічної безпеки це основний спосіб розв'язання екологічних проблем, що гарантує громадянам України розвиток і проживання в біосферосумісній формі. Створення системи екологічної безпеки означає задоволення екологічних вимог суб'єктів екосистеми, яка повинна мати пріоритет серед інших аспектів традиційної національної безпеки.

Для того, щоб фактичний екоцид в Україні, що має не тільки екологічні, а й економічні та політичні корені (у минулому), не призвів до значних соціальних конфліктів, стратегічною метою держави має бути ліквідація значного відставання від розвинених держав у результатах діяльності, спрямованої на охорону навколишнього середовища та забезпечення високої якості життя населені їм. Слід визнати, що в сучасних умовах самостійне досягнення такої мети уявляється малореальним. Необхідна допомога розвинених держав, тісне співробітництво та кооперація з усіма державами світу. Зрештою, політика екологічної безпеки України має інтегруватися в систему колективної екологічної безпеки.

2.1.1 Національні інтереси України в екологічній сфері

Серед національних пріоритетів розвинених країн природоохоронний аспект посідає одне з чільних місць. Ця обставина створює для цих країн значні переваги на світовій арені.

Національні інтереси у сфері екологічної безпеки - природні потреба або прагнення суспільства до нормального існування то розвитку.

Суспільство відповідно до усвідомлення власних потреб створює механізми забезпечення цих потреб. Усвідомлені національні інтереси становлять основу внутрішньої та зовнішньої політики держави, визначають ідеологію держави. Національні інтереси в екологічнобезпечній сфері пов'язані з дією механізмів самозбереження людини, суспільства і держави.

Інтереси людини

У суспільстві, побудованому на демократичних засадах, сфера національних інтересів враховує інтереси людини, суспільства загалом та держави.

Право людини на повну екологічну безпеку у своїй державі має посісти в Україні чільне місце серед інших фундаментальних і прав людини, що гарантуються Конституцією.

Послідовно здійснювана ефективна політика в природному, економічному та соціальному аспектах забезпечує відносно екобезпечний розвиток суспільства за рахунок дотримання рівноваги між запитами суспільства та можливостями природи.

Інтереси суспільства

Екологічна безпека є таким типом розвитку суспільства (як суб'єкта екосистеми), який реалізується в умовах інтенсивно-коеволюційного розвитку, тобто в інтересах як суб'єкта екосистеми, так і об'єкта (середовища). Екологічної безпеки неможливо досягти в рамках традиційного і промислового розвитку, оскільки він побудований на руйнуванні природного середовища. Екологічна безпека є іманентною характеристикою лише інтенсивно-коеволюційного способу розвитку і тим самим головним механізмом становлення ноосфери.

Інтереси держави

Головними інтересами держави в сфері екологічної безпеки мають бути вироблення концептуальних основ загальної стратегії в галузі навколишнього середовища і раціонального природокористування" а також дотримання їх на практиці для сталого економічного та соціального розвитку держави. При цьому передбачається формування нових типів технологічних процесів, соціальної організації та управління, здатності розв'язувати екологічні проблеми та зменшувати будь-які екологічні небезпеки, що становлять значну загрозу національній безпеці України.

Державна система забезпечення екологічної безпеки

Це організована державою сукупність суб'єктів, об'єднаних цілями та завданнями щодо реалізації національних інтересів у екологічній сфері, що здійснюють узгоджену діяльність у межах законодавства України.

Система забезпечення екологічної безпеки створюється і розвивається відповідно до Конституції України, указів Президента України, постанов

Уряду, Закону України "Про основу національної безпеки України", державних програм у цій сфері.

Основу цієї системи складають органи всіх гілок влади, що вживають заходи політичного, правового, економічного, силового чи іншого характеру, спрямовані на забезпечення національної безпеки в екологічній сфері в інтересах особи, суспільства та держави.

Структура системи забезпечення складається із підсистем державного і недержавного забезпечення. Підсистема державного забезпечення у свою чергу складається з органів загальної компетенції і органів спеціальної компетенції.

Конституція України покладає відповідні функції щодо забезпечення екологічної безпеки та раціонального природокористування на Верховну Раду, Президента, Кабінет Міністрів України, органи виконавчої влади різного рангу.

У розробці, плануванні та експертизі законодавчих актів у галузі екології беруть участь різні комітети Верховної Ради наприклад. Комітет з питань екологічної політики,) ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи, інші комітети Верховної Ради України в межах своєї компетенції, науково експертний та юридичний відділи Секретаріату Верховної Ради України та інші уповноважені органи.

Президент України є гарантом Конституції України, зокрема, положення щодо забезпечення екологічної безпеки, прав громадян на забезпечення безпечного для життя і здоров'я довкілля. Президент має право ухвалювати укази про оголошення окремих місцевостей України зонами надзвичайної екологічної ситуації та про введення в Україні або окремих її місцевостях надзвичайного стану в разі виникнення аварій, катастроф, стихійного лиха, що становлять загрозу для життя і здоров'я людей. Президент України спирається на підпорядковані йому спеціальні органи, серед яких насамперед слід відзначити Раду національної безпеки і оборони України.

Кабінет Міністрів України забезпечує здійсненням державної екологічної політики, розробляє державні та міждержавні екологічні програми, забезпечує їх виконання, координує діяльність міністерств та інших органів виконавчої влади у питаннях охорони оточуючого середовища, ухвалює відповідно до закону, рішення про обмеження, призупинення або припинення діяльності підприємств, установ та організацій у разі порушення ними законодавства про охорону навколишнього середовища. Кабінет Міністрів України забезпечує вжиття заходів, передбачених програмою ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, ухвалює рішення з питань ліквідації інших аварій, катастроф, стихійних лих, здійснює у межах його повноважень держави не управління у сфері охорони та раціонального використання земель, надр, водних ресурсів, рослинного і тваринного світу, інших природних ресурсів.

У Кабінеті Міністрів України створено Управління експертизи та аналізу розвитку техногенної, екологічної, ядерної безпеки та

природокористування. Важливу роль у запобіганні виникненню надзвичайних ситуацій і природно-техногенного походження. мінімізації шкоди, заподіяної внаслідок їх виникнення, відіграє Постійна урядова комісія з питань техногенно екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, яка була створена у 1997 р.

До повноважень органів місцевого самоврядування та місцевих державних адміністрацій належить контроль за дотриманням земельного і природоохоронного законодавства, використанням і охороною земель, природних ресурсів, відтворенням лісів. Виконавчі органи погоджують питання про надання дозволу на спеціальне використання природних ресурсів, визначають установленим ладом розміри відшкодування за забруднення довкілля та інші екологічні збитки підприємствам, установам і організаціям; визначають території для складування, зберігання або розміщення виробничих, побутових та інших відходів, погоджують проекти землеустрою та контролюють їх виконання. У межах їхньої компетенції ці органи вживають необхідних заходів щодо ліквідації наслідків екологічних катастроф та інших надзвичайних ситуацій.

Чинне законодавство України покладає природоохоронні функції та завдання на низку уповноважених органів державного управління. Ці функції і завдання сформульовані у відповідних законах України та підзаконних актах. В останніх, зокрема, відомча компетенція у концентрованому вигляді закріплена у положеннях про ці відомства.

2.1.2 Напрями забезпечення національної безпеки в екологічній сфері

До основних напрямів забезпечення національної безпеки в екологічній сфері відповідно до Закону України "Про основи національної безпеки України" належать:

- * здійснення комплексу заходів, які гарантують екологічну безпеку ядерних об'єктів і надійний радіаційний захист населення та довкілля, зведення до мінімуму впливу наслідків аварії на Чорнобильській АЕС;

- * впровадження у виробництво сучасних, екологічно безпечних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, підвищення ефективності використання природних ресурсів, розвиток технологій переробки та утилізації відходів;

- * поліпшення екологічного стану річок України, насамперед басейну р. Дніпро, та якості питної води;

- * запобігання забрудненню Чорного та Азовського морів і поліпшення їх екологічного стану;

- * стабілізація та поліпшення екологічного стану в містах і промислових центрах Донецько-Придніпровського регіону;

- * недопущення неконтрольованого ввезення в Україну екологічно небезпечних технологій, речовин і матеріалів, збудників хвороб, небезпечних для людей, тварин, рослин, організмів;

* реалізація заходів щодо зменшення негативного впливу глобальних екологічних проблем на стан екологічної безпеки України, розширення її участі у міжнародному співробітництві з цих питань.

Окрім цього, можна виділити також і інші напрями забезпечення національної безпеки в екологічній сфері:

- перехід до екологічно чистих технологій;
- унеможливлення створення на території України "смітника світових відходів", розміщення екологічно небезпечних підприємств;
- унеможливлення створення екологічної колонії світу: вивіз у будь-яких формах природних ресурсів з України, захоронення на території країни токсичних і радіоактивних відходів, розміщення або перенесення до країни брудних в екологічному відношенні галузей промисловості, а також застарілих технологій, експорт антиекологічної продукції, яка становить собою безпосередню загрозу здоров'ю і життю людей, а також природному середовищу життя;
- здійснення державного управління розподілом природних багатств в державі відповідних до національних інтересів, а не в угоду інтересам конкретних осіб, недопущення втручання у даний процес зовні;
- участь у перерозподілі багатств на планеті;
- концептуальна неприйнятність концепції "золотого мільярду";
- широка взаємодія у сфері забезпечення екологічної безпеки із Російською Федерацією;
- оптимізація системи моніторингу надзвичайних ситуацій техногенного, природного, соціально-політичного та воєнного характеру;
- активна участь у міжнародній миротворчій діяльності з метою недопущення ескалації екологічних конфліктів та мінімізації дії їх негативних наслідків на Україну;
- участь України із використанням власного потенціалу космічної держави у дослідних проектах щодо захисту Землі від астероїдів та інших космічних тіл;
- створення екологічно безпечних ракетно-космічних комплексів;
- моделювання нових екологічних захворювань та наукове розроблення засобів та методів їх попередження та лікування;
- наукове розроблення проблеми існування гепатогенних зон та їх впливу на особу;
- мінімізація впливу глобальних екологічних проблем на рівень екологічної безпеки України;
- оптимізація процесів проведення державної екологічної експертизи, паспортизації земель;

* розроблення доктрини екологічної безпеки, в якій були б визначені першочергові та довгострокові завдання політики екологічної безпеки, які мають відповідати соціально економічному розвитку країни.

У ХХІ ст. виживуть лише ті держави, які матимуть достатні сили та засоби, а головне волю до подальшого існування.

Відомим є те, що одностороннє роззброєння України значно підвищує небезпеку як екологічного удару (біохімічного, біологічного, хімічного та іншого), так і самого ядерного конфлікту. Слабким країнам не місце в літаку майбутнього, головним імперативом якого є встановлення одноосібного панування над природними ресурсами та екологічна колонізація світу. Нині ядерна зброя слугує єдиним ефективним засобом стримування загрози військового нападу на неї, а відтак і збереження територіальної цілісності, контролю над ресурсами, збереження культурної ідентичності. Саме ядерна зброя є превентивним засобом стримування щодо проведення екологічних війн проти країни. Її відсутність значно уможливорює переростання потенційних загроз на реальні і навіть екологічну небезпеку, наявність якої буде вже наслідком ведення екологічної війни проти України. За тимчасової відсутності ядерної зброї в Україні постає завдання щодо активізації напрацювань щодо створення гарантованої системи внутрішньої безпеки Європи, в якій Україна була б активним учасником.

Однією з характерних особливостей ХХІ ст. є ставка на руйнування держав зсередини за допомогою непрямих військових дій (нетрадиційних війв, тихих війн тощо) і відповідно застосування нових видів зброї:

- інформаційна зброя — дестабілізація національної безпеки в інформаційній сфері, деформація суспільної свідомості;
- економічна зброя — дестабілізація національної безпеки в економічній сфері через руйнування економіки;
- екологічна зброя — дестабілізація національної безпеки в екологічній сфері через завдання екологічної шкоди навколишньому середовищу і здоров'ю населення.

Капітуляція Югославії була обумовлена не стільки втратами армії, скільки тотальним руйнуванням економіки, втратою енергетичних об'єктів і об'єктів, що належать засобам масової інформації.

У зв'язку з подіями в Югославії для України постає дуже важливе запитання щодо стану здоров'я миротворчого контингенту з числа громадян України. Проблема полягає у тому, що на Балканах, причому так само як і в Іраку під час проведення першої операції "Буря в пустелі" США використовували заборонені види зброї масового ураження, зокрема касетні бомби і боєприпаси, які містять збіднений уран.

Збіднений уран є відходом від перероблення урану. Продукти згорання збідненого урану під час удару о землю або о ціль є радіоактивні. Причому в результаті виникнення високої температури майже 70 % маси збідненого урану перетворимуться на аерозоль, частинки якого й утворюють широкомасштабне радіоактивне забруднення. Особлива небезпека застосування збідненого урану полягає у тому, що вів може зберігатися у ґрунті біли 4 млрд років. При цьому хімічне і радіоактивне забруднення ґрунту з плином часу практично не послаблюється. Радіоактивний пил від застосування збідненого урану здатний і розповсюджуватися повітрям на великі дистанції, викликаючи радіоактивне зараження річок і підземних вод, рослинного і тваринного світу, а відтак і продуктів харчування. При

попаданні в організм людини у процесі дихання або з їжею уран може викликати рак легенів або рак кісток.

Саме тому жертвами проведення цих операцій стануть і вже стали українські військовослужбовці, у яких велика ймовірність виникнення онкологічних захворювань. Відтак, одним з напрямів забезпечення екобезпеки є запобігання захворювання на рак осіб з числа миротворчого контингенту на "гарячих точках планети".

Одним з важливих напрямів політики національної безпеки в екологічній сфері є розроблення теоретичних і практичних питань ведення екологічних війн.

Екологічна війна - цілеспрямований техногенний вплив невійськовими засобами на певні ділянки біосфери і космічний простір, який безальтернативно призводить до природних катаклізмів (землетруси, повені, цунамі, засухи, смерчі, торнадо тощо), погіршенням і кліматичним змінам, озонним діркам і руйнування екосистем, порушенню фізичного та психічного стану здоров'я населення.

У більш широкому розумінні зміст екологічної війни полягає у застосуванні до природи таких засобів, які стимулюють або видозмінюють природні явища, передусім стан екосистем.

До основних засобів ведення екологічних війн належать:

- літосферна зброя — засіб ведення екологічної війни, який ґрунтується на використанні енергії літосфери (земної кори): штучне стимулювання землетрусів, виверження вулканів, переміщення геологічних утворень через проведення ядерних вибухів (наземних або підземних), які у свою чергу можуть стати джерелом виникнення інших катастроф: цілеспрямованих приливних хвиль, затоплень, селів тощо;

- гідросферна зброя — засіб ведення екологічної війни, який ґрунтується на створенні приливних хвиль або гігантських хвиль типу цунамі за допомогою ядерних підводних або наземних вибухів, а також вибухів зарядів звичайних вибухових речовин по краю континентального шельфу або ж за допомогою провокування природних землетрусів;

- біосферна зброя — засіб ведення екологічної війни, дія якого спрямована на біосферний вплив. Об'єктом біосферної зброї є природне середовище. Прикладом однією з технологій може слугувати вплив на метеоявища і клімат, які дозволяють впливати на кількість опадів над різними районами Земної кулі.

- космічна зброя — засіб ведення екологічної війни, дія якого полягає у впливі на космічний простір з метою дестабілізації екологічної безпеки. Такий вплив може носити як відкритий, так і латентний характер;

- атмосферна зброя — засіб ведення екологічної війни, дія якого ґрунтується на порушенні погодних і кліматичних умов. Застосування атмосферної зброї дозволяє здійснювати штучну зміну температури Землі через запуск у верхні шари атмосфери речовин, які або поглинуть світло, або поглинуть тепло, що випромінює Земля.

Так, наприклад, якщо середня температура атмосфери впаде на 4-5 градусів, то уся поверхня океанів, за виключенням вузької екваторіальної смуги, поступово вкриється льодом. Сухість атмосфери буде настільки значною, що навіть і на тих ділянках землі, які не будуть вкритими льодом, неможливо буде займатися сільськогосподарським виробництвом, так само як і підвищення температури на 4-5 градусів загрожує людству знаною і подекуди невинною шкодою.

Небезпеку для України також становлять дослідження тих держав, які до арсеналу засобів екологічної війни включають технології по зміні генетичного коду людини за допомогою трансгенної інженерії. Зокрема у Пентагоні (США) в рамках програми "Геном людини" активно ведеться розроблення чинів для управління ДНК людини.

Відтак одним з напрямів державної політики національної безпеки в розгляданій сфері мають стати заходи щодо запобігання ведення екологічних війн будь-якими засобами, так само як і використання будь-якого засобу окремо. Одним із шляхів удосконалення державної політики національної безпеки в розгляданій сфері є оптимізація положень Конвенції про заборону воєнного або іншого ворожого впливу на природу, яка була відкрита для підписання 18 травня 1977 року і вступила в силу 5 жовтня 1978 року.

Перелік напрямів забезпечення екологічної безпеки має корелювати із тими загрозами екологічній безпеці, які існують на конкретному етапі розвитку країни. Саме тому є очевидним, що зміна рівня екологічної безпеки або характеру загроз, тягне за собою зміну напрямів забезпечення екологічної безпеки.

Відтак, у XXI столітті різко зростає загроза екологічній безпеці, а отже і загроза національній безпеці України. Важливою її складовою виступає зовнішня безпека, яка залежить не в меншому ступені й від внутрішньої політики України. Саме тому надійне забезпечення національної безпеки України потребує активної військової політики, яка має спиратися на новіші науково-технічні досягнення і наукове прогнозування, а головне врахування національних інтересів.

Військові потреби України мають формулюватися, виходячи з об'єктивної оцінки можливих (у тому числі і невійськових) загроз національній безпеці. Зважаючи також на геостратегічне положення України, її геополітичний потенціал можна сформулювати максимум: ніхто не має прагнути до підризу національної безпеки України, якщо зацікавлений у безпеці в регіоні.

Оскільки саме невійськові заходи матимуть пріоритет у порушенні керованого рівня національної безпеки, забезпечення екологічної безпеки має посідати пріоритетне місце в політиці сучасної України. Забезпечення екологічної безпеки слугуватиме важливою підмогою для подальшого стабільного розвою суверенної і демократичної держави.

2.2 Законодавчі основи і функції забезпечення екологічної безпеки

Законодавчі основи і функції забезпечення екологічної безпеки визначені законом України "Про охорону навколишнього природного середовища"; Основними напрямками державної політики у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки; Концепцією національної безпеки України.

Згідно із законом України "Про охорону навколишнього природного середовища", екологічна безпека — це такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується запобігання погіршенню екологічного стану та виникненню небезпеки для здоров'я людей.

Основні напрями державної політики в галузі екологічної безпеки передбачають такі пріоритетні завдання:

- проведення екологічного аудиту кризових територій України, що включає визначення контрольних рівнів забруднення територій, які є нормами для територій на найближчі 1—3 роки, та можливість їх реального досягнення; першочергове проведення екоаудиту у високоурбанізованих районах і містах;
- здійснення перебудови техногенного середовища, технічного переноса виробничого комплексу на основі впровадження новітніх наукових досягнень, енерго- і ресурсозберігаючих технологій, безвідходних та екологічно безпечних технологічних процесів, застосування відновлюваних джерел енергії, вирішення проблем знешкодження й використання всіх видів відходів;
- налагодження ефективного екологічного контролю за науково-дослідними роботами зі створення об'єктів штучного походження, їх проектуванням, побудовою та функціонуванням для управління техногенними навантаженнями, раціональним використанням природних ресурсів і розміщенням продуктивних сил;
- проведення класифікації регіонів України за рівнями техногенно-екологічних навантажень, створення карт техногенно-екологічних навантажень;
- розробка методології визначення ступеня екологічного ризику для довкілля, зумовленого техногенними об'єктами;
- проведення досліджень для створення системи моделей моніторингового контролю за об'єктами спостережень у промисловості, енергетиці, будівництві, транспорті й сільському господарстві;
- комплексне очищення газових викидів і стічних вод з одночасною утилізацією вилучених продуктів та подальшою переробкою їх;
- розробка та здійснення програм створення високоефективних систем очищення газових викидів і стічних вод;
- здійснення програм комплексної переробки відходів;
- здійснення програм щодо виведення з експлуатації виробництв з екологічно недосконалими технологіями в усьому технологічному циклі;

- розробка та впровадження систем запобіжного технологічного моніторингу навколишнього природного середовища на об'єктах із підвищеним екологічним ризиком;
- розробка та впровадження технологічних процесів і обладнання для використання енергетичного потенціалу шахтного метану;
- розробка та впровадження технологічних схем очищення й використання мінералізованих шахтних вод;
- розробка та впровадження екологічно безпечних способів консервації шахт.

Зазначимо, що екологічну безпеку підприємств ядерної галузі слід оцінювати на всіх етапах проектування, побудови, експлуатації та зняття з експлуатації. Наслідки впливу таких підприємств слід визначати на весь життєвий цикл з урахуванням усіх видів небезпечних (радіаційних, хімічних, теплових), а також синергічних ефектів. Потрібно також враховувати вплив наслідків Чорнобильської аварії.

До основних принципів екологічної безпеки належать:

- вибір місць розташування підприємств ядерної галузі з урахуванням геологічних, гідрологічних, ландшафтних та метеорологічних характеристик майданчиків, біогеоценозів, щільності розміщення населення;
- науково обґрунтований вибір ядерних технологій, устаткування та обладнання;
- зменшення впливу на здоров'я населення дії природних джерел іонізуючого випромінювання;
- зменшення впливу на здоров'я населення і природне середовище інших шкідливих чинників під час роботи підприємств ядерної галузі в проектному режимі;
- врахування наявності сукупного впливу підприємств ядерної та інших галузей господарської діяльності на здоров'я населення та довкілля під час вибору місця їх розташування.

Щоб обмежити вплив на довкілля різних видів забруднювачів, треба розробити системи екологічних нормативів, які мають враховувати конкретні природно-географічні особливості регіону, та заходи щодо зниження вмісту штучних радіонуклідів у біосфері.

Пріоритетними завданнями радіаційної безпеки є:

1) розробка заходів щодо забезпечення радіаційного захисту населення України, які мають передбачати:

- встановлення дозових рівнів втручання, спрямованих на запобігання виникненню детермінованих ефектів, шляхом обмеження опромінення до рівнів, значно нижчих від порога виникнення цих ефектів (нормування річної дози), та вжиття необхідних заходів щодо зниження ймовірності виникнення віддалених стохастичних медичних наслідків з урахуванням економічних і соціальних чинників;
- проведення оперативної оцінки радіаційного стану території України, зокрема мінімізації сукупного впливу іонізуючого випромінювання та екологічних, соціально-психологічних і економічних наслідків реалізації

заходів щодо переселення, обмеження споживання продуктів харчування місцевого виробництва, зміни традиційного способу життя населення тощо;

- оптимізацію комплексу заходів щодо радіологічного захисту населення,

- забезпечення соціальної захищеності населення, яке проживає на територіях радіаційного забруднення;

2) розробка заходів щодо забезпечення радіаційного захисту населення України у зв'язку з Чорнобильською аварією, які мають передбачати:

- мінімізацію дозових навантажень і радіаційних уражень;

- екологічний, медичний і соціальний захист, реабілітацію населення України, яке потерпіло внаслідок Чорнобильської аварії;

- розвиток промисловості, сільського та лісового господарств, поліпшення соціальної інфраструктури на територіях із підвищеним рівнем радіоактивного забруднення та в місцях компактного проживання переселених громадян;

- удосконалення законів та інших нормативних актів, прийнятих у зв'язку з Чорнобильською аварією;

3) розробка заходів щодо зменшення радіаційного навантаження на населення України від природних джерел іонізуючого випромінювання.

Програма зменшення сумарної дози впливу на населення різних регіонів і України в цілому передбачає виконання таких робіт.

- районування території України згідно з розташуванням джерел радону;

- визначення вмісту радону в повітрі підземних виробок для зменшення радіаційного навантаження на робітників, зайнятих на гірничодобувних роботах;

- зменшення радіаційного навантаження на населення за рахунок використання в будівництві матеріалів, які мають обмежену кількість природних радіонуклідів, коригування архітектурних рішень та принципів розташування будівель відносно місць із підвищеним природним радіаційним фоном тощо.

Для збирання та обробки інформації про радіаційну обстановку на території України здійснюється поступове створення системи радіаційного моніторингу раннього оповіщення. Її створення дає можливість запровадити автоматичний контроль за радіаційними аварійними ситуаціями та оперативним надходженням інформації про радіаційний стан, необхідної для раннього оповіщення про радіаційну аварію, щоб розробити та ефективно вжити заходи щодо захисту населення та довкілля.

У цілому для забезпечення ефективної державної системи екологічної та ядерної безпеки передбачається:

- створення умов для ефективної дії правового забезпечення політики екологічної та ядерної безпеки;

- вирішення питань підготовки кадрів для забезпечення природоохоронної діяльності і здійснення політики регулювання екологічної та ядерної безпеки;

- розробка політики регулювання ядерної безпеки;
- ліцензування і страхування екологічно небезпечних видів діяльності;
- державна політика щодо зон надзвичайних екологічних ситуацій;
- державний контроль за дотриманням природоохоронного законодавства, у тому числі в галузі ядерної та радіаційної безпеки;
- забезпечення екологічної безпеки як складової національної безпеки.

Механізм організаційно-правового забезпечення екологічної безпеки являє собою сукупність державно-правових засобів, спрямованих на регулювання діяльності, спроможної посилювати рівень екологічної безпеки, на запобігання погіршенню екологічної ситуації та виникненню небезпеки для населення і природних систем, на локалізацію проявів екологічної небезпеки (визначення зазначеного механізму прийнято за В. І. Андрейцевим). До функцій такого механізму належать організаційно-превентивні, регулятивно-стимулюючі, розпорядчо-виконавчі, забезпечувальні та охоронно-відновлювальні.

Організаційно-превентивні функції — це комплекс юридично значущих дій, спрямованих на виявлення екологічно небезпечних об'єктів, зон, територій і видів діяльності, впровадження і застосування важелів щодо запобігання виникненню екологічної небезпеки.

Регулятивно-стимулюючі функції — це система юридичних норм і правил, спрямованих на врегулювання відносин, забезпечення дотримання пріоритетів, нормативів, стандартів, лімітів та інших вимог у галузі екологічної безпеки.

Розпорядчо-виконавчі функції — це цілеспрямована діяльність спеціально уповноважених органів чи служб щодо реалізації функцій і заходів у галузі екологічної безпеки.

Забезпечувальні функції — це система юридично значущих дій, спрямованих на запобігання екологічним правопорушенням, захист прав людини на екологічно безпечне життя і пов'язаних із ним інших екологічних прав та застосування до осіб засобів державно-правового примусу в разі порушення ними вимог і норм екологічної безпеки.

Охоронно-відновлювальні функції — це комплекс організаційно-правових засобів, спрямованих на локалізацію проявів екологічної небезпеки, здійснення ліквідаційних робіт, визначення правового режиму територій відповідно до рівня екологічного ризику і встановлення статусу осіб, які потерпіли від наслідків екологічної небезпеки.

3 ЕКОЛОГІЧНОБЕЗПЕЧНЕ УПРАВЛІННЯ В ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Останнім часом у законотворчій, політичній, екологічній та іншій діяльності набуває пріоритетності екологічна безпека, яка, з одного боку, є складовою частиною національної безпеки, а з іншого — виходить за її межі як феномен глобальної і навіть геокосмічної безпеки. Головним тут є те, що поняття безпеки і збалансованого розвитку являють собою взаємопов'язану систему. Сама безпека асоціюється з надійністю, усталеністю об'єкта, процесу, збалансованістю системи.

Якщо традиційний розвиток визначається як модель нестійкого дисгармонійного розвитку, то його безпеку в принципі гарантувати неможливо. Мова може йти лише про гарантування еколого-техногенної безпеки на шляху гармонізації взаємодії суспільства і природи, досягнення сталості життєдіяльності.

Ось чому будь-яка стратегія безпеки, в першу чергу — екологічної, має виходити зі стратегії гармонізації життєдіяльності, стратегії переходу до сталого суспільства. Це абсолютно нове бачення проблем безпеки, адже донедавна безпека уявлялася тільки як захищеність від загроз відхилень від політичного курсу.

Безпечним можна вважати таке суспільство і таку державу, які реалізують модель збалансованого розвитку. Тоді небезпечними є ті суспільства і держави, що не відходять від моделі незбалансованого розвитку.

Вживання людства взагалі і кожної держави зокрема потребувало іншого розуміння безпеки — як системного безпечного переходу на модель збалансованого розвитку, гармонійної життєдіяльності.

Основні принципи управління екологічною безпекою в контексті збалансованого розвитку

Перехід на модель гармонійного співіснування суспільства і природи, досягнення збалансованості розвитку суспільства за основними її соціальними, економічними та екологічними складовими передбачає додержання таких принципів екологічної безпеки:

- визнання екологічної безпеки як пріоритетної складової національної безпеки та стратегії гармонізації життєдіяльності і збалансованого розвитку;
- визнання екологічної безпеки як пріоритетної складової національної екологічної політики, екологічних політик корпорацій, підприємств, регіонів, місцевих органів влади;
- безпечність будь-якої системи управління, що містить функції управління екологічною безпекою адекватно впливам на навколишнє середовище, здоров'я населення і яка має бути організаційно визначеною (за аналогією з управлінням технічною або пожежною безпекою);
- введення екологічних обмежень та обґрунтованих нормативів на екологічно безпечне господарювання та інвестиційну діяльність, забезпечення дієвості механізму відповідальності за їх недотримання і порушення;

- розробка простих і надійних індикаторів та цільових параметрів, що забезпечують ефективність оцінки екологічної безпеки в загальній системі індикаторів збалансованого розвитку;
- системне законодавче, нормативно-правове, організаційне, наукове, кадрове та інформаційне забезпечення діяльності, що спрямована на посилення екологічної безпеки;
- забезпечення системи програмно-цільового управління безпечним вилученням твердих відходів і очищення стічних вод, вилученням радіоактивних та інших небезпечних відходів, використанням токсичних хімічних речовин, у тому числі запобігання незаконному міжнародному обігу токсичних і небезпечних продуктів;
- забезпечення програмно-цільового екологічно безпечного управління використанням біотехнологій;
- створення загальнодержавної інформаційної бази управління екологічною безпекою та оцінки ризиків виникнення екологічно небезпечних ситуацій;
- забезпечення вільного доступу до повної й достовірної екологічної інформації, своєчасне попередження населення про екологічну небезпеку;
- гарантування екологічної безпеки об'єктів підвищеної небезпеки через запровадження комплексної системи екологічного контролю, моніторингу, аудиту і страхування ризиків виникнення небезпечних ситуацій;
- обов'язковість повної компенсації завданої шкоди з боку винуватця виникнення екологічної небезпеки, реалізація принципу "забруднювач платить";
- заміна екологічно небезпечних моделей виробництва, технологій; екологізація всіх функцій управління та структурної, інвестиційної і зовнішньоекономічної діяльності.

3.1 Екологічно безпечне управління використанням токсичних хімічних речовин

Розвиток хімії, як науки, та хімічної промисловості зумовлюють різкий ріст асортименту хімічних речовин, що використовуються у промисловості, сільському господарстві й побуті. Певна частина цих хімічних речовин токсична й шкідлива для здоров'я людей - вони є агресивними хімічними речовинами.

Окремі види їх є у великих кількостях на підприємствах, які їх виготовляють або використовують. У випадку аварії вони можуть бути скинуті в навколишнє середовище, або викинуті в атмосферу, що може призвести до отруєння людей, знищення фауни та інших об'єктів біорізноманіття.

Хлор (Cl_2) - зеленувато-жовтий газ з різким запахом. Хлор у 2,5 рази важчий за повітря. Температура кипіння - 34,6 С (навіть взимку знаходиться в газоподібному стані). Смертельна концентрація при одногодній експозиції - 0,1 мг/л.

Вплив на людей - подразнює дихальні шляхи, викликає набряк легенів. При високих концентраціях смерть настає від 1 - 2 вдихів, при менших концентраціях – дихання припиняється через 5 - 25 хвилин.

Аміак (NH_3) - безбарвний газ із характерним різким запахом (запах «нашатирного спирту»). Маса 1л аміаку за нормальних умов становить 0,77 г. Легший за повітря. При охолодженні до $-33,4^\circ\text{C}$ аміак під звичайним тиском перетворюється в прозору рідину, що затвердіває при $-77,8^\circ\text{C}$. Смертельна концентрація при 30-хвилинній експозиції - 7 мг/л. Гранично допустима концентрація в повітрі - 0,02 мг/л. Аміак дуже добре розчиняється у воді. Розчин аміаку у воді називають «нашатирным спиртом». Звичайний медичний нашатирий спирт містить 10 % аміаку.

Дія аміаку на людей при високих концентраціях викликає корчі. Смерть настає через декілька годин або діб після отруєння від набряку легенів та гортані. При попаданні на шкіру може викликати опіки різного ступеня.

Сірчаний ангідрид (SO_2) (двоокис сірки, «сірчаний газ») - один з поширених видів сильнодіючих отруйних речовин. Являє собою безбарвний газ з характерним різким запахом. При звичайному тиску твердіє при температурі -75°C і зріджується при -10°C . В 2,2 раза важчий за повітря. Розчинність його у воді досить велика і складає при звичайних умовах біля 40 об'ємів на 1 об'єм води. При взаємодії з водою утворюється сірчана кислота. Розчиняється в спиртах, ефірі, бензолі. Отримують спалюванням сірки на повітрі, обпалюванням піриту, дією сірчаної кислоти на сульфат натрію.

Газ небезпечний при вдиханні. Навіть дуже мала концентрація його створює неприємний смак у роті і подразнює слизові оболонки. Пари сірчаного ангідриду у вологому повітрі сильно подразнюють слизові оболонки та шкіру. З'являються кашель, різкий біль в очах, сльози, дихання й ковтання утруднене, шкіра червоніє. Можливі опіки шкіри та очей. Вдихання повітря, яке містить більше 0,2 % сірчаного ангідриду, викликає хрипоту, задишку і швидку втрату свідомості. Можлива смерть.

Шкідливим є вплив і на рослинність при концентраціях більше 0,1 мг/м³. Найвища чутливість у смереки та сосни, найменша - в берези та дуба.

Сірководень (H_2S) - безколірний газ з різким неприємним запахом. При звичайному тиску твердне при $-85,5^\circ\text{C}$ і зріджується при $-60,3^\circ\text{C}$. Густина газоподібного сірководню при нормальних умовах становить приблизно 1,7, бо він важчий від повітря. Сірководень із повітрям, що містить від 4 до 45 % цього газу, вибухонебезпечний. На повітрі спалахує при 300°C . Розчинність в органічних речовинах значно вища, ніж у воді. Небезпечний для вдихання, подразнює шкіру і слизові оболонки. Перші ознаки отруєння: головний біль, сльозоточіння, подразнення в носі, металевий смак в роті, нудота, блювання, холодний піт, пронос, біль в грудях. ГДК сірководню 0,008 мг/м³, у приміщеннях промислового виробництва -10 мг/м³.

Нітрил акрилової кислоти - безбарвна летка рідина, має неприємний запах. Її пари важчі від повітря, при взаємодії з ним утворює вибухонебезпечні суміші. При горінні кислота виділяє отруйні гази. Захист органів дихання й очей забезпечують промислові протигази.

Пари викликають подразнення слизової оболонки й шкіри, виникає головний біль, запаморочення, слабкість, нудота, блювота, задишка. В таких випадках потерпілого виносять на повітря, забезпечують спокій і тепло, дають подихати киснем, а також аміннітритом (на ватці протягом 15 – 30 с) із перервою 2 хв.

Синильна кислота (НСМ) - безбарвна прозора, дуже летка рідина. Пари її переважно безбарвні. Добре змішується з водою. Викликає запаморочення, параліч дихальних шляхів. При отруєнні відчувається запах і смак мигдалю, а також металевий присмак у роті. Потім виникає відчуття пекучості в горлі, піднебіння і язик утрачають чутливість. Усе це супроводжується нудотою, блюванням, тече слина. Задишка збільшується.

Фосген - безбарвний газ, який при температурі нижче 8 °С конденсується в безбарвну рідину. Його запах нагадує прілі фрукти або сіно. Він важчий за повітря, малорозчинний у воді. Отруйні лише пари фосгену. Перші ознаки отруєння з'являються не відразу, а після 4 - 8 годин. Виникають незначні позиви до кашлю, пече й дере в носоглотці, потім починається сильний кашель, задишка, обличчя і губи синіють. Потерпілий повинен лежати на спині з грілкою, можна давати гарячі напої й кисень, йому необхідний повний спокій.

Бензол (C₆H₆) - безбарвна рідина з характерним запахом. Її пари важчі від повітря і утворюють із ним вибухонебезпечні суміші.

При вдиханні відчувається слабкість, головний біль і запаморочення, з'являється сонливість, нудота, блювота, посіпування м'язів, свербіння й почервоніння шкіри. Потерпілий може знепритомніти.

Ртуть (Hg) - єдиний метал, який при кімнатній температурі перебуває в рідкому стані. Пари ртуті дуже отруйні. Досить найменшої кількості пари ртуті, яка утворюється при кімнатній температурі при її розливі або зберіганні у відкритій посудині, щоб отруїтись. Працюючи з ртуттю, потрібно бути дуже обережним. Усі роботи з ртуттю виконувати на емальованих або залізних підносах. Дуже небезпечна ртуть, розлита на підлозі. Падаючи на підлогу, вона розбивається на велику кількість дрібних краплин, які потрапляють у щілини і можуть протягом тривалого часу отруювати повітря. Якщо ртуть розлилась на підлозі, слід негайно зібрати її пілососом або піпеткою з грушею.

Вимоги щодо забезпечення екологічної безпеки при використанні агресивних хімічних речовин - невід'ємна умова стабільної роботи підприємств, установ, організацій та їх діяльності з охорони навколишнього природного середовища.

У деяких найбільших промислових районах світу, у тому числі в Україні, продовжується значне хімічне забруднення, що завдає серйозної шкоди здоров'ю людей, генофонду, а також навколишньому середовищу і

спричинює зменшення біорізноманіття. Щоб відновити нормальний екологічний стан, потрібні великі капіталовкладення і розробка нових методів. Суть довгострокових наслідків забруднення, що стосуються навіть фундаментальних хімічних і фізичних процесів в атмосфері та кліматичній системі Землі, стали усвідомлювати лише останнім часом, тому і визнавати важливе значення цих наслідків у проявах змін клімату почали тільки нещодавно.

Основними елементами екологічного обґрунтованого використання хімічних речовин є:

- належне законодавство;
- збирання і розповсюдження інформації;
- можливості для оцінки та інтерпретації ступеня небезпеки;
- прийняття політики, спрямованої на зниження ступеня небезпеки;
- можливості для застосування і забезпечення дотримання встановлених норм;
- можливості для відновлення заражених районів і реабілітації інтоксикованих осіб;
- ефективні програми навчання;
- здатність реагувати на надзвичайні ситуації.

Мета діяльності в цій програмній галузі полягає в тому, щоб усунути неприйнятні або необґрунтовані ризики і, керуючись міркуваннями еколого-економічної доцільності, зменшити небезпеку, створювану хімічними речовинами, шляхом застосування комплексного підходу, що містить широкий перелік можливих заходів щодо зниження ступеня небезпеки і вжиття заходів щодо застереження на основі комплексного аналізу життєвого циклу хімічних речовин.

Щоб досягти мети, потрібно:

- розглянути можливість прийняття у відповідних випадках політики, що ґрунтується на визнаних принципах відповідальності виробників, а також підході, що забезпечує вжиття заходів щодо застереження і запобігання забрудненню та впровадження контролю за використанням хімічних речовин протягом усього їх життєвого циклу, тобто регулювання поведінки з хімічними речовинами протягом їх виробництва, торгівлі, транспортування, використання і видалення;
- провести узгоджені заходи для зменшення небезпек, пов'язаних із токсичними хімічними речовинами, враховуючи увесь життєвий цикл цих речовин, у тому числі заходи як регламентуючого, так і нерегламентуючого характеру, зокрема пропаганду використання більш чистих продуктів і технологій, укладання кадастрів викидів; маркування продуктів; встановлення обмежень на використання; економічні стимули; поступове припинення використання або заборону хімічних речовин, що є токсичними і створюють загрозу для навколишнього середовища та здоров'я людини;
- прийняти політику і заходи регламентуючого й нерегламентуючого характеру для виявлення і зведення до мінімуму впливу токсичних хімічних речовин на основі їх заміщення менш токсичними і в кінцевому підсумку

поступового припинення використання хімічних речовин, що створюють необґрунтовану або таку, що неможливо ліквідувати, загрозу для навколишнього середовища та здоров'я людини;

- розробити національну політику і створити необхідний регулювальний механізм запобігання аваріям, забезпечення готовності і реагування, зокрема за допомогою планування землекористування, системи дозволу і вимог щодо подання інформації про аварії;

- сприяти створенню і зміцненню, за необхідністю, національних центрів із боротьби з отруєнням для забезпечення швидкого та адекватного діагностування і лікування у випадку отруєння;

- знизити надмірну залежність від використання агрохімікатів на основі впровадження альтернативних методів ведення сільського господарства, комплексної боротьби зі шкідниками і використання інших відповідних засобів;

- вимагати від виробників, імпортерів та інших сторін, що мають справу з токсичними хімічними речовинами, розробити процедури застосування заходів у надзвичайних ситуаціях і підготувати плани заходів щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій для прийняття на промислових майданчиках і за їхніми межами;

- виявляти, оцінювати, знижувати і зводити до мінімуму або повністю нейтралізувати дію небезпечних речовин за допомогою екологічно безпечних методів.

Отже, необхідно створити цільову систему управління токсичними хімічними речовинами.

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 ступенями небезпечності визначаються нормативними документами на основі висновку державної екологічної експертизи і погоджуються Міністерством охорони здоров'я України і Міністерством екології та природних ресурсів України.

Перелік засобів захисту рослин, стимуляторів їх росту, мінеральних добрив та інших речовин і препаратів, застосування яких дозволяється в народному господарстві, а також способи, умови їх застосування затверджується Міністерством охорони здоров'я України й Міністерством екології та природних ресурсів України.

Пестициди - токсичні речовини, їх сполуки або суміші речовин хімічного чи біологічного походження, призначені для знищення, регуляції та припинення розвитку шкідливих організмів (внаслідок діяльності яких уражаються рослини, тварини, люди і завдається шкода матеріальним цінностям), а також гризунів, бур'янів, деревної, чагарникової рослинності, засмічуючих видів риб.

Агрохімікати - органічні, мінеральні і бактеріальні добрива, хімічні меліоранти, регулятори росту рослин та інші речовини, що застосовуються

для підвищення родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур і поліпшення якості рослинницької продукції.

Основними принципами державної політики у сфері діяльності, пов'язаної з пестицидами й агрохімікатами, є:

- пріоритетність збереження здоров'я людини й охорони навколишнього природного середовища по відношенню до економічного ефекту від застосування пестицидів і агрохімікатів;
- державна підконтрольність їх ввезення на митну територію України, реєстрації, виробництва, зберігання, транспортування, реалізації і застосування;
- обґрунтованість їх застосування;
- мінімалізація використання пестицидів за рахунок впровадження біологічного землеробства та інших екологічно безпечних, нехімічних методів захисту рослин;
- безпечність для здоров'я людини та навколишнього середовища під час їх виробництва, випробування й застосування за умови дотримання вимог, встановлених державними стандартами, санітарними нормами, регламентами та іншими нормативними документами;
- єдність державної політики щодо діяльності, пов'язаної з пестицидами й агрохімікатами.

Порушення законодавства про пестициди й агрохімікати тягне за собою цивільну, дисциплінарну, адміністративну, економічну або кримінальну відповідальність згідно з чинним законодавством.

Таким чином пестициди і агрохімікати відіграючи позитивну роль в аграрному секторі економіки, при невиконанні вимог екологічної безпеки можуть негативно впливати на стан довкілля. Тому екологічні вимоги пов'язані з їх виробництвом, транспортуванням, зберігання і застосуванням закріплені в Законі України «Про пестициди і агрохімікати», слід запроваджувати.

3.2 Екологічно безпечне використання біотехнологій у природоохоронній діяльності (цільове управління)

Нині під загрозою перебувають усі біотичні та абіотичні компоненти навколишнього середовища: тварини, рослини, мікроби й екосистеми, що характеризуються біологічним різноманіттям; вода, ґрунти і повітря, що є фізичними компонентами середовища проживання і екосистем; а також усі взаємозв'язки між цими компонентами та їхнім середовищем існування й екосистемами. Зі зростанням використання хімічних речовин, енергії, відновлюваних та невідновлюваних ресурсів збільшуватиметься кількість проблем, пов'язаних з охороною навколишнього середовища. Незважаючи на зусилля із запобігання зростанню накопичування відходів і сприяння їх повторній переробці, масштаби шкоди, що завдається навколишньому середовищу в результаті надмірного споживання ресурсів, кількість відходів, що утворюються, і частка нестійкого землекористування також зростатимуть.

Мета цієї системи управління полягає в тому, щоб запобігти, припинити і повернути у зворотному напрямку процес деградації навколишнього середовища за допомогою відповідних методів застосування біотехнологій та інших технологій за одночасного забезпечення безпеки як одного з невід'ємних компонентів цільового управління.

Конкретні цілі системи передбачають якнайшвидше впровадження конкретних програм, що містять конкретні завдання:

- застосування виробничих процесів, що передбачають оптимальне використання природних ресурсів на основі рециркуляції біомаси, регенерації енергії і мінімізації виробничих відходів;
- заохочення застосування біотехнологій, особливо — біологічного відновлення земельних і водних ресурсів, обробки відходів, охорони ґрунтів, відновлення лісу, лісонасадження, відновлення земель;
- використання біотехнологій і біотехнологічної продукції для збереження цілісності навколишнього середовища, щоб забезпечити довгострокову екологічну безпеку.

Щоб досягти визначених цілей, потрібно:

- розробляти екологічно безпечні альтернативні варіанти виробничої діяльності й удосконалювати виробничі процеси, що завдають шкоди навколишньому середовищу;
- розробляти практичні методи мінімізації попиту на екологічно нераціональні синтетичні хімічні речовини і максимального використання екологічно чистої продукції, у тому числі органічної продукції;
- вишукувати шляхи скорочення утворення та обробки відходів, використання матеріалів, що піддаються біологічному розпаду;
- розробляти процеси утилізації органічних відходів і біомаси для отримання енергії та забезпечення відновлюваних джерел енергії;
- розробляти методи вилучення речовин, що забруднюють навколишнє середовище, у тому числі в результаті аварійного витоку нафти, у тих випадках, коли звичайні методи відсутні або дорогі, неефективні чи нераціональні;
- розширювати виробництво посадкових матеріалів, особливо місцевих сортів рослин, для використання в лісонасадженні й відновленні лісу і домагатися більш сталих результатів у лісогосподарській діяльності;
- розробляти практичні методи розширення виробництва стресостійких посадкових матеріалів для відновлення земель і збереження ґрунтів;
- заохочувати застосування комплексних засобів боротьби із сільськогосподарськими шкідниками на основі раціонального застосування засобів біоконтролю;
- заохочувати відповідні методи використання біодобрив;
- заохочувати застосування біотехнологій, сприятливих для збереження і наукового вивчення біологічного різноманіття та безпечного освоєння біологічних ресурсів;
- розробляти технології обробки стічних вод і органічних відходів, що є легкими в застосуванні;

- розробляти нові технології для прискореного відбору організмів, що володіють корисними біологічними властивостями;
- заохочувати застосування нових біотехнологій в інтересах екологічно сталого освоєння мінеральних ресурсів.

3.3 Екологічно безпечне вилучення небезпечних відходів (цільове управління)

Відходи – це будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються у процесі людської діяльності і не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення та яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення.

Небезпечні відходи - відходи, фізичні, хімічні чи біологічні характеристики яких створюють чи можуть створити значну небезпеку для навколишнього природного середовища та здоров'я людини та які потребують спеціальних методів і засобів поводження з ними.

Основними принципами державної політики у сфері поводження з відходами є пріоритетний захист навколишнього природного середовища та здоров'я людини від негативного впливу відходів, забезпечення ощадливого використання матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів, науково обґрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства щодо утворення та використання відходів із метою забезпечення його сталого розвитку.

До основних напрямів державної політики щодо реалізації зазначених принципів належить:

- забезпечення повного збирання і своєчасного знешкодження та видалення відходів, а також дотримання правил екологічної безпеки при поводженні з ними;
- зведення до мінімуму утворення відходів та зменшення їх небезпечності;
- забезпечення комплексного використання матеріально-сировинних ресурсів;
- сприяння максимально можливій утилізації відходів шляхом прямого, повторного чи альтернативного використання ресурсоцінних відходів;
- забезпечення безпечного видалення відходів, що не підлягають утилізації, шляхом розроблення відповідних технологій, екологічно безпечних методів та засобів поводження з відходами;
- організація контролю за місцями чи об'єктами розміщення відходів для запобігання шкідливому впливу їх на навколишнє природне середовище та здоров'я людини;
- здійснення комплексу науково-технічних та маркетингових досліджень для виявлення і визначення ресурсної цінності відходів з метою їх ефективного використання;
- сприяння створенню об'єктів поводження з відходами;
- забезпечення соціального захисту працівників, зайнятих у сфері поводження з відходами;

- обов'язковий облік відходів на основі їх класифікації та паспортизації.

З метою забезпечення збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про об'єкти утворення, оброблення та утилізації відходів ведеться їх реєстр, в якому визначаються номенклатура, обсяги утворення, кількісні та якісні характеристики відходів, інформація про поводження з ними та заходи щодо зменшення обсягів утворення відходів і рівня їх небезпеки.

Моніторинг місць утворення, зберігання й видалення відходів є складовою єдиної системи державного моніторингу навколишнього природного середовища.

Зберігання та видалення відходів здійснюються відповідно до вимог екологічної безпеки та способом, що забезпечують максимальне використання відходів чи передачу їх іншим споживачам (за винятком захоронення).

На кожне місце чи об'єкт зберігання або видалення відходів складається спеціальний паспорт, в якому зазначаються найменування та код відходів (згідно з державним класифікатором відходів), їх кількісний та якісний склад, походження, а також технічні характеристики місць чи об'єктів зберігання чи видалення й відомості про методи контролю та безпечної експлуатації цих місць чи об'єктів.

Юридичні та фізичні особи - виробники (власники) небезпечних відходів повинні мати дозволи (ліцензії) на поводження з ними, які видаються відповідно до Закону України «Про підприємництво» спеціально уповноваженими органами виконавчої влади у сфері поводження з відходами. У разі недотримання вимог поводження з небезпечними відходами дозволи (ліцензії) у встановленому законом порядку зупиняються на певний час або анулюються.

Правові, організаційні та економічні засади діяльності, пов'язаної із запобіганням або зменшенням обсягів утворення відходів, їх збиранням, перевезенням, зберіганням, обробленням, утилізацією та видаленням, знешкодженням та захороненням, а також із відверненням негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини на території України визначає Закон України «Про відходи», що прийнятий Верховною Радою 3 березня 1998 року.

Ефективний контроль за утворенням, зберіганням, обробкою, транспортуванням, рекуперацією і вилученням відходів має надзвичайно важливе значення для охорони здоров'я та навколишнього середовища, раціонального використання природних ресурсів, забезпечення збалансованого розвитку.

Ключовими елементами у сфері поводження з відходами є запобігання утворенню небезпечних відходів і відтворення забруднених районів, а це вимагає наявності відповідної системи управління.

У межах концепції комплексного управління життєвим циклом загальна мета полягає в запобіганні і зведенні до мінімуму, наскільки це можливо, утворення небезпечних відходів, а також обробки цих відходів таким чином, щоб вони не завдавали шкоди навколишньому середовищу.

Цілями управління є:

- скорочення, наскільки це можливо, утворення небезпечних відходів у межах комплексної стратегії більш чистого виробництва;
- оптимальне використання сировинних матеріалів шляхом утилізації, де це можливо і виправдано з екологічного погляду, відходів виробничих процесів;
- розширення знань та інформації про економічні принципи запобігання утворенню небезпечних відходів та їх вилучення.

Щоб досягти визначених цілей, потрібно передбачити:

- врахування стратегій більш чистого виробництва і мінімізації небезпечних відходів на всіх стадіях планування, а також встановлення конкретних цілей;
- заохочення використання нормативних і ринкових механізмів;
- встановлення проміжного завдання стабілізації обсягу утворюваних небезпечних відходів;
- розробку довгострокових програм і політики, у тому числі, за необхідності, завдань скорочення обсягу небезпечних відходів, що утворюються на одиницю готової продукції;
- забезпечення якісного поліпшення потоків відходів переважно шляхом вжиття заходів, спрямованих на зменшення їх небезпечних властивостей;
- сприяння розробці ефективної, з позиції витрат, політики і підходів щодо запобігання утворенню небезпечних відходів і управлінню ними, з врахуванням рівня розвитку.

Також слід здійснити такі інноваційні заходи:

- встановити або змінити існуючі стандарти чи закупівельні специфікації, з тим щоб уникнути дискримінації щодо рециркульованих матеріалів;
- економічно або нормативно стимулювати нововведення для переходу на більш чисті методи виробництва, заохочувати до впровадження капіталовкладень у технології запобігання утворенню відходів і стимулювати капіталовкладення для зведення відходів до мінімуму;
- активізувати діяльність у галузі наукових досліджень і конструкторських розробок із питань ефективних, з позиції витрат, альтернатив процесам і речовинам, які сьогодні призводять до утворення небезпечних відходів, що створюють особливі проблеми для екологічно безпечного вилучення або переробки (при цьому потрібно враховувати питання про коагулювання виробництва речовин, що створюють не виправданий або інший урегульований ризик, є стійкими отрутами і можуть накопичуватись у живих організмах);
- заохочувати промисловість обробляти, переробляти, утилізувати і знищувати відходи біля джерел їх утворення або якомога ближче до джерел, якщо уникнути утворення небезпечних відходів неможливо і коли це є економічно та екологічно дієвим засобом для промисловості;

- заохочувати впровадження більш чистих методів виробництва шляхом створення центрів підготовки кадрів і розповсюдження інформації в галузі екологічно безпечних технологій;
- передбачити в системах екологічного управління програми впровадження більш чистих методів виробництва, систематичні оцінки життєвого циклу продукції.

3.4 Екологічно безпечне вилучення твердих відходів і очищення стічних вод (цільове управління)

Наявність нераціональних структур виробництва і споживання призводить до того, що обсяг і види екологічно стійких відходів збільшуються безпрецедентними темпами. Якщо така тенденція збережеться, обсяг відходів може істотно збільшитися, зокрема до 2025 р зрости в чотирип'ять разів. Найліпшим засобом, що дасть змогу повернути у зворотному напрямку тенденцію, яка спостерігається нині, є превентивний підхід до обробки й вилучення відходів, що забезпечує зміни в способі життя, а також у структурі виробництва і споживання.

Тому в системах управління екологічною безпекою слід виходити з порядку пріоритетності встановлених цілей і приділяти основну увагу таким чотирьом програмам:

- мінімізація відходів;
- максимізація екологічно безпечного повторного використання і рециркуляції відходів;
- сприяння екологічно безпечному вилученню та обробці відходів;
- розширення операцій, пов'язаних із відходами, у життєвому циклі продукції.

Пріоритет слід надати впровадженню програм щодо забезпечення мінімізації обсягу утворюваних відходів та спонукати неурядові організації і групи споживачів до участі в таких програмах. Ці програми повинні, за можливості, формуватися на основі здійснюваних або запланованих заходів і спрямовуватися на:

- створення і зміцнення національного потенціалу в галузі вивчення й розробки екологічно безпечних технологій, а також застосування заходів щодо зведення до мінімуму обсягу утворюваних відходів;
- формування стимулів для зміни нераціональних структур виробництва і споживання;
- розробку цільових планів дій із мінімізації утворення відходів як складових загальнонаціональних планів розвитку народного господарства;
- надання особливої уваги чинникам мінімізації відходів у постачальницькій діяльності.

Цілями у сфері управління максимізацією екологічно безпечного повторного використання і рециркуляції відходів є такі:

- забезпечення зміцнення й розширення корпоративних систем утилізації і вторинної переробки відходів;

- розробка програм утилізації і вторинної переробки всіх видів відходів, у тому числі паперу;
- забезпечення підготовки інформації, розробки методів і відповідних директивних документів, щоб сприяти створенню і впровадженню систем утилізації і вторинної переробки відходів.

Щоб досягти визначених цілей, потрібно:

- створити і зміцнити національний потенціал для утилізації повторного використання постійно зростаючого обсягу відходів;
- переглянути і реформувати національну політику в галузі відходів для створення стимулів для утилізації і повторного використання відходів;
- розробити і впровадити національні плани в галузі обробки та вилучення відходів, які б ґрунтувалися на концепції утилізації і повторного використання відходів та забезпечували її впровадження;
- змінити існуючі норми або вимоги до продукції, що виробляється, для зменшення обсягів сировинних матеріалів;
- розробити програми суспільної освіти та інформування в інтересах пропаганди використання продуктів рециркуляції.

3.5 Безпечне та екологічно обґрунтоване вилучення радіоактивних відходів (цільове управління).

8 лютого 1995 року Верховною Радою України прийнятий Закон «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку». Він встановлює пріоритет безпеки людини та навколишнього природного середовища, права і обов'язки громадян у сфері використання ядерної енергії, регулює діяльність, пов'язану з використанням ядерних установок та джерел іонізуючого випромінювання, встановлює також правові основи міжнародних зобов'язань України щодо використання ядерної енергії.

Основними принципами державної політики у сфері використання ядерної енергії та радіаційного захисту є:

- пріоритет захисту людини та навколишнього природного середовища від впливу іонізуючого випромінювання;
- забезпечення безпеки під час використання ядерної енергії;
- відкритість і доступність інформації, пов'язаної з використанням ядерної енергії;
- забезпечення відшкодування шкоди, зумовленої радіаційним впливом, а також соціально-економічної компенсації додаткових факторів ризику для персоналу ядерних установок, джерел іонізуючого випромінювання та для громадян, які проживають чи працюють у районах розташування ядерних установок та об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами;
- забезпечення заходів щодо соціально-економічної заінтересованості місцевих органів державної влади та самоврядування, на території яких розташовані ядерні установки та об'єкти, призначені для поводження з радіоактивними відходами;

- установлення відповідальності за порушення правового режиму безпеки у сфері використання ядерної енергії;
- заборона будь-якої діяльності, пов'язаної з іонізуючим випромінюванням, якщо перевага від такої діяльності менша, ніж можлива заподіяна нею шкода;
- дотримання дозових меж впливу на персонал і населення, встановлених нормами, правилами та стандартами з ядерної та радіаційної безпеки;
- встановлення найнижчих показників величини індивідуальних доз, кількості осіб, що опромінюються, ймовірності опромінення від будь-якого конкретного джерела іонізуючого випромінювання за нормами, правилами і стандартами з радіаційної безпеки з урахуванням економічних і соціальних умов держави;
- виконання міжнародних угод, розвиток міжнародного співробітництва у сфері використання ядерної енергії в мирних цілях та зміцнення міжнародного режиму безпеки та радіаційного захисту населення, тощо.

Державне регулювання безпеки використання ядерної енергії передбачає:

- встановлення нормативних критеріїв і вимог, що визначають умови використання ядерних установок та джерел іонізуючого випромінювання у державі (нормування);
- надання дозволів (ліцензій) на здійснення діяльності, пов'язаної з використанням ядерних установок та джерел іонізуючого випромінювання (ліцензування);
- здійснення нагляду за дотриманням нормативних вимог та умов наданих дозволів організаціями, підприємствами та особами, які використовують ядерні установки та джерела іонізуючого випромінювання, включаючи примусові заходи (нагляд).

Державну експертизу ядерної і радіаційної безпеки ядерних установок та об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, проводить орган державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки з урахуванням інших державних експертиз, які здійснюють згідно з законодавством.

Отже, вимоги екологічної безпеки при використанні ядерної енергії обумовлюють пріоритет безпеки людини та довкілля. Питання екологічної безпеки є основними принципами державної політики у сфері використання ядерної енергії та радіаційного захисту. Мінекології України, Мінздоров'я України, органи державної виконавчої влади здійснюють державне регулювання безпеки використання ядерної енергії, що полягає у забезпеченні безпеки людини, довкілля, ядерних установок та джерел іонізуючого випромінювання.

Радіоактивні відходи утворюються під час ядерного паливного циклу, а також під час використання ядерних матеріалів (використання радіоактивних ізотопів у медицині, у наукових дослідженнях і в промисловості). Рівень

радіаційної та експлуатаційної небезпеки, пов'язаної з радіоактивними відходами, коливається від дуже низької (у випадку короткоживучих малоактивних відходів) до дуже значної (у випадку високоактивних відходів). Щорічно в усьому світі внаслідок виробництва ядерної енергії утворюється приблизно 200 000 м³ малоактивних і проміжних радіоактивних відходів і 10 000 м³ високоактивних відходів. Обсяг цих відходів зростає у зв'язку з введенням в експлуатацію нових ядерних енергоблоків, демонтажем ядерних установок і розширенням використання радіоактивних ізотопів. Високоактивні відходи містять приблизно 99 % радіоактивних ізотопів і завдяки цьому становлять значну радіаційну небезпеку.

Мета безпечного та екологічно обгрунтованого управління вилученням радіоактивних відходів полягає в тому, щоб забезпечити безпечне поводження з радіоактивними відходами, їх транспортування, зберігання та вилучення для охорони здоров'я людини і навколишнього середовища на більш широкій основі інтерактивного комплексного підходу до безпечного поводження з радіоактивними відходами.

Щоб досягти мети, потрібно:

- сприяти проведенню політики і прийняттю практичних заходів щодо мінімізації утворення радіоактивних відходів та забезпечувати їх безпечні обробку, кондиціонування, перевезення і вилучення;
- надавати підтримку заходам, що пов'язані з розробкою і розповсюдженням норм або керівних принципів і кодексів стосовно радіоактивних відходів, у вигляді міжнародно визнаної основи для безпечного та екологічно обгрунтованого поводження з радіоактивними відходами та їх вилучення.

Розширення діяльності, пов'язаної з відходами

Загальна мета полягає в тому, щоб діяльність у галузі санітарно-профілактичного та екологічно безпечного збирання і вилучення відходів охоплювала все населення.

Щоб досягти мети, потрібно:

- створити механізми фінансування розвитку служб з обробки й вилучення відходів у районах, де такі служби відсутні, у тому числі відповідні методи щодо створення можливостей для отримання прибутків;
- застосовувати принцип "забруднювач платить" шляхом введення зборів за обробку і вилучення відходів у розмірах, що відображають витрати на надання таких послуг і забезпечують повну вартість їх екологічно безпечного вилучення;
- заохочувати залучення в офіційному порядку громад до процесу планування і впровадження діяльності з вилучення твердих відходів.

3.6 Види діяльності та об'єкти, що становлять підвищену екологічну небезпеку

Знання об'єктів підвищеної екологічної небезпеки дасть можливість не тільки оцінити ризик для людей при можливих аварійних ситуаціях, а й спрогнозувати їхню дію на навколишнє природне середовище. Дослідити та спланувати найбільш ефективні заходи щодо ліквідації наслідків аварій (зруйнувань) на цих об'єктах. В екстремальних ситуаціях найбільш ефективно захистити людей та їхні помешкання.

Відповідно до Закону України “Про екологічну експертизу” Кабінет Міністрів України затвердив розроблений Міністерством екології та природних ресурсів і Міністерством охорони здоров'я перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку і для яких здійснення державної експертизи є обов'язковим.

До переліку внесено:

1. Атомна енергетика і атомна промисловість (у тому числі видобування і збагачення руди, виготовлення тепловиділяючих елементів для атомних електростанцій, регенерація відпрацьованого ядерного палива, зберігання чи утилізація радіоактивних відходів).
2. Біохімічне, біотехнічне і фармацевтичне виробництво.
3. Збір, обробка, зберігання, поховання, знешкодження й утилізація всіх видів промислових і побутових відходів.
4. Видобування нафти, нафтохімія й нафтопереробка (включаючи всі види продуктопроводів).
5. Добування й переробка природного газу, будівництво газосховищ.
6. Хімічна промисловість (включаючи виробництво засобів захисту рослин, стимуляторів їх росту, мінеральних добрив), текстильне виробництво (із фарбуванням тканин і обробкою їх іншими хімічними засобами).
7. Металургія (чорна й кольорова).
8. Вугільна, гірничодобувна промисловість, видобування й переробка торфу, сапропелю.
9. Виробництво, зберігання, утилізація й знищення боєприпасів усіх видів, вибухових речовин і ракетного палива.
10. Виробництво електроенергії і тепла на базі органічного палива.
11. Промисловість будівельних матеріалів (виробництво цементу, асфальтобетону, азбесту, скла).
12. Целюлозно-паперова промисловість.
13. Деревообробна промисловість (хімічна переробка деревини, виробництво дерево-стружкових і деревоволокнистих плит та інше з використанням синтетичних смол, консервування деревини просочуванням).
14. Машинобудування і металообробка (із литтям із чавуну, сталі, кольорових металів та хімічною обробкою).
15. Будівництво гідроенергетичних та гідротехнічних споруд і меліоративних систем, включаючи водосховища та шламонакопичувачі.
16. Будівництво аеропортів, залізничних вузлів і вокзалів, річкових і морських портів, залізничних і автомобільних магістралей, метрополітенів.

17. Тваринництво (тваринницькі комплекси продуктивністю більш як 5000 голів і птахофабрики).

18. Виробництво харчових продуктів (м'ясокомбінати, молокозаводи, цукрозаводи, спиртозаводи).

19. Обробка продуктів і переробка відходів тваринного походження (переробка шкіри, виготовлення клею і технічного желатину, утильзаводи).

20. Будівництво каналізаційних систем і очисних споруд.

21. Будівництво водозаборів поверхневих і підземних вод для централізованих систем водопостачання населених пунктів, водозабезпечення меліоративних систем, окремих промислових підприємств.

До даного переліку можуть бути віднесені й інші окремі об'єкти, будівництво й експлуатація яких можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища, які у кожному конкретному випадку визначаються Мінекобезпеки або його органами на місцях.

3.7 Екологічна безпека при виникненні сильних фізичних і біологічних факторів

До фізичних факторів належать шум, ультразвук, інфразвук, електромагнітні випромінювання, електричні та магнітні поля, лазерне, інфрачервоне, ультрафіолетове випромінювання, іонні струми, електричні заряди, видиме світло, всі види іонізуючого випромінювання, аероіони.

До біологічних факторів належать окремі види живих або вбитих дріжджових пліснявих грибів, бацил, вірусів, інших одноклітинних організмів і продукти їх життєдіяльності (білки, амінокислоти, ферменти, антибіотики, токсини).

Крім того, до фізичних і біологічних факторів належать інші фактори техногенного походження, наявність яких в атмосферному повітрі за певних рівнів може негативно впливати на здоров'я людей та об'єкти навколишнього природного середовища.

Встановлення рівнів шкідливого впливу фізичних і біологічних факторів на атмосферне повітря спрямоване на поступове досягнення нормативів граничне допустимих шкідливих впливів фізичних і біологічних факторів, що визначаються для кожного джерела їх утворення з урахуванням забезпечення дотримання у даному районі санітарно-гігієнічних норм, на основі яких прийняті нормативи екологічної безпеки.

Підприємства, установи та організації зобов'язані забезпечувати екологічно безпечне виробництво, зберігання, транспортування, використання, знищення, знешкодження і захоронення мікроорганізмів, інших біологічно активних речовин та предметів 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.

3.8 Вимоги екологічної безпеки до інших небезпечних видів діяльності

Підприємства, установи, організації, що здійснюють проектування, виробництво, експлуатацію та обслуговування автомобілів, літаків, суден, інших пересувних засобів, установок та виробництво і постачання пального для них, зобов'язані розробляти і здійснювати комплекс заходів щодо зниження токсичності та знешкодження шкідливих речовин, що містяться у викидах та скидах транспортних засобів, переходу на менш токсичні види енергії й палива, 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 додержанням нормативів граничне допустимих викидів та скидів забруднюючих речовин і гранично допустимих рівнів фізичних впливів на навколишнє природне середовище, встановлених для відповідного типу транспорту.

При проведенні фундаментальних та прикладних наукових, науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт обов'язково повинні враховуватися вимоги охорони навколишнього середовища, раціонального використання й 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, 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 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 дотримуватись 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 Закону «Про охорону навколишнього природного середовища» та іншого законодавства нашої держави.

Узагальнення.

У зв'язку з різносторонньою діяльністю людини ми розглядаємо екологічну безпеку, як результат діяльності людей в навколишньому середовищі. На основі цього і розроблені вимоги щодо цієї діяльності. А саме:

- охорона довкілля при застосуванні засобів захисту рослин, мінеральних добрив, токсичних хімічних речовин та інших препаратів.
- вимоги щодо забезпечення екологічної безпеки при використанні агресивних хімічних речовин.
- екологічна безпека при виникненні сильних фізичних і біологічних факторів.
- охорона довкілля від забруднення виробничими, побутовими та іншими відходами.
- вимоги екологічної безпеки при використанні ядерної енергії.
- вимоги екологічної безпеки до інших небезпечних видів діяльності.

Питання для самоконтролю

1. Які екологічні вимоги щодо охорона довкілля при застосуванні засобів захисту рослин, мінеральних добрив, токсичних хімічних речовин та інших препаратів?
2. Які екологічні вимоги щодо забезпечення екологічної безпеки при використанні агресивних хімічних речовин?
3. Як підтримується екологічна безпека при виникненні сильних фізичних і біологічних факторів?
4. Які заходи проводяться щодо охорона довкілля від забруднення виробничими, побутовими та іншими відходами?
5. Які вимоги екологічної безпеки при використанні ядерної енергії?
6. Які вимоги екологічної безпеки до інших небезпечних видів діяльності

3.9 Спостереження й контроль за забрудненням навколишнього середовища. Надзвичайні екологічні ситуації

Рішенням Верховної Ради України окремі території держави можуть оголошуватись зонами екологічної катастрофи, зонами підвищеної небезпеки чи відноситись до інших категорій зон надзвичайних екологічних ситуацій.

Зонами екологічної катастрофи оголошуються території, де внаслідок діяльності людини або руйнівного впливу стихійних сил природи виникли стійкі або необоротні негативні зміни в навколишньому природному середовищі, що призвели до неможливості проживання на них населення й ведення господарської діяльності.

Зонами підвищеної екологічної небезпеки оголошуються території, де внаслідок діяльності людини або руйнівного впливу стихійних сил природи виникли тривалі негативні зміни в навколишньому природному

середовищі, що ставлять під загрозу здоров'я людини, збереження природних об'єктів і обмежують ведення господарської діяльності.

Класифікація цих зон, їх статус та правові наслідки, що впливають з факту віднесення територій до встановлених категорій, в тому числі щодо компенсацій і пільг громадянам, які проживають чи перебувають тимчасово в їх межах, визначаються законодавством України.

При проектуванні й експлуатації господарських та інших об'єктів, діяльність яких може шкідливо впливати на навколишнє природне середовище, розробляються заходи щодо запобігання аваріям, а також ліквідації їх шкідливих екологічних наслідків.

Державні органи по нагляду за безпечним веденням робіт у промисловості і атомній енергетиці разом із спеціально уповноваженими державними органами управління в галузі охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів систематично проводять перевірки стану екологічно небезпечних об'єктів та виконання відповідних заходів і вимог щодо їх безпечної експлуатації.

Перелік екологічно небезпечних об'єктів визначається Мінекології України. Спостереження організовується з метою своєчасного забезпечення необхідними даними про радіоактивне, хімічне, біологічне забруднення та вжиття необхідних заходів щодо захисту населення. Дані спостереження використовують органи державної влади для прийняття відповідних рішень.

Система спостережень за станом довкілля України має велику відомчу структуру. Режимні спостереження за станом природних ресурсів здійснюють десять міністерств та відомств.

Міністерство екології та природних ресурсів України здійснює спостереження за джерелами промислових викидів в атмосферу та дотримання норм граничне допустимих викидів; джерелами скидів стічних вод і дотримання норм тимчасово узгоджених і граничне допустимих скидів; станом ґрунтів, скидами і викидами з об'єктів, на яких використовуються радіаційне небезпечні технології; станом складів, міндобрих та отрутохімікатів, звалищ промислових і побутових відходів, наземних і морських екосистем.

Національне космічне агентство України спостерігає за станом озонового шару, забрудненістю атмосфери, ґрунтів та поверхневих вод, радіаційним станом.

Міністерство охорони здоров'я України здійснює вибіркові спостереження за рівнем забруднення атмосферного повітря у місцях проживання населення, станом поверхневих вод у населених пунктах, станом здоров'я населення й впливом на нього забрудненого природного середовища та ряду фізичних факторів (шум, електромагнітні поля, радіація, вібрація тощо).

Міністерство сільського господарства та продовольства України здійснює контроль за станом сільськогосподарських рослин та тварин і продуктів із них.

Державний комітет лісового господарства України контролює стан лісів, ґрунтів у лісах та мисливську фауну.

Державний комітет України з гідрометеорологи контролює стан атмосферного повітря, поверхневих, підземних та морських вод, стан озонового шару у верхній частині атмосфери, радіаційну обстановку (на пунктах радіометричної мережі спостережень та в районах діяльності АЕС) та інше.

Державні комітети України з водного господарства, геології та використання надр, земельних ресурсів, відповідно, здійснюють спостереження за водами, надрами і земельними ресурсами в межах своїх компетенцій.

Державний комітет України з житлово-комунального господарства здійснює спостереження за якістю питної води централізованих систем водопостачання, станом стічних вод, міської каналізаційної мережі, станом зелених насаджень, проявами небезпечного підняття ґрунтових вод у містах.

Надану цими організаціями інформацію узагальнює та аналізує Міністерство екології та природних ресурсів України, щорічно її публікують у Національній доповіді про стан навколишнього природного середовища України.

Спостереження навколишнього середовища ведеться методом моніторингу протягом доби і методом контролю (дозиметричного, хімічного, біологічного).

Моніторинг - це система повторних цілеспрямованих спостережень за параметрами навколишнього середовища у динаміці, тобто здійснюється спостереження, оцінка стану і прогноз можливих змін.

На основі зібраних даних про стан середовища даються рекомендації щодо розробки раціональних способів його використання.

Існує **три рівні моніторингу**:

- санітарно-токсичний - забезпечує спостереження за станом якості навколишнього середовища, головним чином за ступенем забруднення природних ресурсів шкідливими речовинами та їх впливом на людей, рослин, тварин. Багато уваги приділяється контролю за вмістом в атмосфері окисів сірки, азоту, вуглецю, сполук важких металів, якості водних об'єктів, забрудненості їх різними органічними сполуками, нафтопродуктами;

- екологічний - це визначення змін у складі екосистем біогеоценозів, природних комплексів, а також контролю, оцінки і прогнозу екологічного стану на об'єктах народного господарства, територіях, акваторіях, в атмосфері, у зонах розташування хімічно небезпечних підприємств;

- біосферний - дозволяє визначити глобально-фонові зміни в природі, рівні радіації, вуглекислого газу, запиленості та інших токсикантів, погоднокліматичні зміни на планеті.

Оскільки охорона навколишнього середовища є глобальною проблемою, 1975 року під егідою ООН було створено глобальну систему моніторингу. Нині міжнародне товариство об'єднує свої зусилля для втілення Програми ООН з охорони навколишнього середовища (ЮНЕП). Вона

координує дії у справі проведення спільного моніторингу, обміну інформацією про природні зміни під впливом антропогенних факторів, яку дають станції глобального моніторингу. З 1991 року у межах України використовується програма системного екомоніторингу України (СЕМ, Україна), в якій беруть участь близько 30 різних організацій.

Контроль (дозиметричний, хімічний, біологічний) проводиться для безпосереднього визначення ступеня зараження людей, забруднення місцевості, повітря радіоактивними, отруйними речовинами і біологічними засобами.

Дозиметричний контроль проводиться для своєчасного отримання даних про дози опромінення людей та ступеня зараження місцевості, техніки тощо для вжиття заходів щодо зменшення небезпеки радіаційного ураження.

Контроль щодо опромінення людей виконується груповим та індивідуальним методом.

Груповий контроль щодо опромінення застосовується для груп людей, які спільно діють в однакових умовах радіоактивного ураження, з метою отримання даних про працездатність.

Індивідуальний контроль щодо опромінення проводиться з метою отримання даних про дози опромінення кожної людини (за необхідністю).

Груповий контроль щодо опромінення розрахунковим методом визначається за середньою потужністю експозиційної дози опромінення населення.

Хімічний контроль проводиться для визначення: факту та ступеня зараження отруйними речовинами та сильнодіючими отруйними речовинами засобів індивідуального захисту, одягу, техніки, споруд, води, продуктів харчування й іншого, можливості життєдіяльності населення без засобів захисту, повноти дегазації заражених об'єктів.

Хімічний контроль проводиться за допомогою приладів хімічної розвідки та у спеціальних хімічних лабораторіях.

За допомогою військового приладу хімічної розвідки забезпечується можливість визначення типу отруйних речовин (сильнодіючих отруйних речовин) та їх концентрації у повітрі, на місцевості й техніці, а також взяття проб в уражених районах.

Хімічні лабораторії проводять аналіз проб, в яких визначають кількість отруйних речовин (сильнодіючих отруйних речовин), які містяться в продуктах харчування, у воді й на місцевості.

Біологічний контроль проводиться для виявлення характеру та ступеня небезпеки зараженої місцевості, людей, продуктів харчування, води збудниками інфекційних хвороб та визначення заходів протибіологічного захисту. Він включає: відбір проб зараженого повітря й елементів зовнішнього середовища, а також специфічної індикації, тобто виявлення виду збудника інфекційної хвороби в медичних закладах, лабораторіях. Внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій у населених пунктах і на підприємствах можуть виникнути руйнування, зараження місцевості радіоактивними та хімічними речовинами. Люди можуть опинитися у завалах, пошкоджених та палаючих будинках, інших складних ситуаціях. У

зв'язку з цими обставинами буде потрібне проведення заходів по рятуванню людей, наданню їм допомоги, локалізації аварій та усунення пошкоджень.

При вирішенні цих проблем виходять з того, що в осередках ураження і районах лиха будуть проводитися не тільки суто рятувальні роботи, а й деякі невідкладні, що не пов'язані з рятуванням людей: локалізація аварій та усунення пошкоджень, створення умов для наступного проведення відновлювальних робіт.

Заходи, що відносяться до рятувальних робіт:

- визначення маршрутів, за якими вводяться або виводяться рятувальні підрозділи;

- локалізація і гасіння пожеж;
- пошук і рятування людей з-під завалів;
- відкриття зруйнованих захисних споруд і рятування людей;
- подача повітря у завалені захисні споруди;
- надання ураженим першої медичної допомоги та їх евакуація;
- санобробка людей та знезараження їх одягу;
- знезараження місцевості, споруд, техніки. Крім рятувальних робіт, в

осередках ураження проводяться невідкладні роботи, до яких відносяться:

- прокладання маршрутних шляхів на заражених територіях і будівництва проїздів у завалах;

- локалізація аварій на комунально-енергетичних мережах, лініях зв'язку та їх відновлення;

- закріплення або ліквідація конструкцій споруд, які загрожують падінням та перешкоджають проведенню рятувальних робіт;

- локалізація вибухонебезпечних предметів (балони з газом, бочки з бензином тощо).

Керівництво проведенням усіх цих робіт у надзвичайних ситуаціях проводяться надзвичайними комісіями держави, області, міста тощо.

При аваріях на об'єктах народного господарства, установах, якщо їх наслідки не виходять за межі об'єктів захисних зон, керівництво роботами проводиться адміністрацією підприємств.

Виникнення стихійних лих, а також аварій та катастроф можна в деяких випадках прогнозувати. Ці прогнози, як правило, закладаються в плани підприємств, установ, що передбачають попереджувальні заходи, які повинні зменшити наслідки аварій і катастроф.

Характер та обсяг таких заходів залежать від виду та рівня аварії або стихійного лиха, масштабів і часу їх виникнення.

Загалом до таких заходів відносяться:

- приведення в готовність засобів захисту;
- перевірка готовності систем оповіщення;
- підготовка і видача населенню засобів індивідуального захисту та особистої профілактики;
- проведення санітарно-епідеміологічних заходів;
- підготовка до евакуації або відселення та їх проведення;
- вивезення матеріальних цінностей;

- захист продуктів харчування, джерел води тощо;
- герметизація приміщень і т.п.

Способи і послідовність проведення цих робіт залежать від обставин, що склались у районі аварії чи катастрофи, та наявності сил і засобів для проведення таких робіт.

Ліквідація наслідків надзвичайної ситуації проводиться для відновлення роботи підприємств, організацій, навчальних закладів тощо.

При ліквідації наслідків надзвичайної ситуації здійснюються такі заходи:

- встановлення епіцентру надзвичайної ситуації;
- локалізація і гасіння пожежі;
- відбудова споруд і шляхів сполучення;
- проведення ізоляційне обмежених заходів в осередках інфекційного зараження;
- проведення спецобробки населення;
- дезактивація, дегазація техніки, майна, доріг, місцевості тощо.

Розвідку осередків надзвичайних ситуацій проводять підрозділи Міністерства збройних сил, надзвичайних ситуацій і спецформування підприємств, організацій тощо.

Підрозділи розвідки армії і надзвичайних ситуацій включають групи радіаційної, хімічної, біологічної та інженерної розвідок. У завдання цих підрозділів входить виявлення загального стану в осередках та визначення меж ураження, руйнування, повені і пожеж, а також виставлення спостереження на особливо важливих напрямках (станціях, переправах, перехрестях доріг тощо).

У місцях розташування евакуйованого населення, на маршрутах виходу з осередків надзвичайних ситуацій розвідка ведеться силами невоєнізованих формувань підприємств та організацій.

Локалізація і гасіння пожеж здійснюється протипожежними формуваннями збройних сил, Міністерства внутрішніх справ із залученням до цих робіт робітників, службовців і населення, що близько проживає до осередку надзвичайної ситуації.

Відбудова споруд і шляхів сполучення здійснюється з метою поновлення роботи життєво важливих органів міста, району тощо.

Щоб запобігти поширенню епідемічних хвороб, проводять протиепідемічні заходи. До цих робіт залучають медичні заклади, санітарні дружини підприємств, навчальних закладів.

Усі протиепідемічні заходи в осередку організовує санепідемстанція або пересувний протиепідемічний загін. Проводять цю роботу медичні служби поліклінік, амбулаторій та інших лікувально-профілактичних заходів.

Для проведення рятувальних робіт залучаються невоєнізовані формування, військові частини і підрозділи, медичні організації тощо. Невоєнізовані формування мають у першу чергу проводити рятувальні роботи на об'єктах народного господарства.

Від швидкості та рішучості дій формувань залежить життя багатьох людей та збереження матеріальних цінностей.

При рятувальних роботах потрібно дотримуватись таких заходів безпеки:

- пересування людей і автомобілів дозволяється тільки позначеними та розвіданими шляхами;
- забороняється вести роботи біля конструкцій, які загрожують падінням;
- дотримуватися режиму радіаційного та хімічного захисту;
- проведення робіт у задимлених та загазованих приміщеннях здійснюється групами по 2 - 3 чоловіки в особистих засобах захисту;
- проведення робіт в електромережах, електроустановках здійснюється тільки після їх відключення і заземлення.

Підсумовуючи викладене можна зробити висновок, що оперативне здійснення рятувальних та інших невідкладних робіт у надзвичайних ситуаціях природного походження є важливою умовою ліквідації їх негативних наслідків, збереженню життя людей та матеріальних цінностей.

Модуль 3. УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ В СФЕРІ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

4 РИЗИК І БЕЗПЕКА

Безпека — стан захищеності окремих осіб, суспільства і природного середовища від надмірної небезпеки.

Як одиниці виміру безпеки пропонується використовувати показники, що характеризують стан здоров'я людини і стан (якість) навколишнього середовища. Відповідно, метою процесу забезпечення безпеки є досягнення максимальне сприятливих показників здоров'я людини і високої якості навколишнього середовища.

Показником здоров'я є кількість здоров'я, тобто середня очікувана тривалість майбутнього життя (СОТМЖ). Усереднений біологічний видовий показник (норматив) для людини - європеода — 89 ± 5 років. Він обумовлений біологічними характеристиками, тобто його надійністю, заданою при народженні.

Суспільне здоров'я — такий інтегральний показник (характеристика) динамічної сукупності індивідуальних рівнів здоров'я членів суспільства, що відбиває ступінь імовірності досягнення максимального рівня здоров'я, а також життєздатність і ріст суспільства. Тривалість життя в різних країнах багато в чому залежить не тільки від успіхів медицини, але і від рівня соціально-економічного розвитку суспільства і стани природного середовища.

Тому що метою безпеки є не тільки захист здоров'я населення, але і захист навколишнього середовища, необхідно визначити показники, які б кількісно оцінили стан і якість останньої. До таких кількісних характеристик

можна віднести ступінь близькості стану екосистем до границі її стійкості, де буде загублена передбачуваність змін екосистем.

Для більш точної оцінки стійкості екосистем використовують природно-екологічну класифікацію вгасання природи (показник самовідновлення системи). Для цього можна виділити наступні градації:

- природний стан;
- рівноважний стан;
- кризовий стан;
- критичний стан;
- катастрофічний стан;
- стан колапсу.

Характеристика градацій

Природний стан: спостерігається лише фоновий антропогенний вплив; біомаса максимальна, біологічна продуктивність мінімальна.

Рівноважний стан: швидкість відбудовних процесів вище або дорівнює темпові порушення; біологічна продуктивність більше природної, біомаса починає знижуватися.

Кризовий стан: антропогенні порушення перевищують по швидкості природно-відбудовні процеси, але зберігається природний характер екосистем; біомаса знижується, біологічна продуктивність різко підвищена.

Критичний стан: оборотна заміна раніше існуючих екосистем на менш продуктивні, біомаса мала і, як правило, знижується.

Катастрофічний стан: важко оборотний процес закріплення малопродуктивної екосистеми, біомаса і біологічна продуктивність мінімальні.

Стан колапсу: необоротна втрата біологічної продуктивності, біомаса прагне до нуля.

Крім природно-екологічної класифікації вгасання (відновлення) природи потрібна і медико-соціальна шкала, тобто об'єктивні показники (критерії) викладеної класифікації природного середовища, що класифікується по наступних градаціях:

- благополучна зона: відбувається стійкий ріст тривалості життя, захворюваність населення знижується;
- зона напруженої екологічної ситуації: ареал, у межах якого спостерігається перехід стану природи від кризового до критичного.

Крім того: зона критичної обстановки; зона надзвичайної екологічної ситуації; зона екологічного нещастя.

4.1 Критерії екстремального забруднення навколишнього природного середовища.

Критичний рівень забруднення природних ресурсів при якому настає порушення нормальних умов життя людей та їх діяльності на об'єктах або територіях визначається критеріями екстремального забруднення навколишнього природного середовища. В результаті екстремального

високого рівня забруднення виникає особливий стан довкілля, який характеризується як надзвичайна ситуація та аварійне забруднення навколишнього середовища.

Надзвичайна ситуація - це порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинені промисловою чи транспортною аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, що призвели або можуть призвести до людських і матеріальних втрат, завдати значної шкоди навколишньому середовищу.

Аварійним забрудненням навколишнього середовища є забруднення, яке виникло внаслідок порушення технологічного процесу виробництва або внаслідок пошкодження споруд та устаткування природними явищами і яке пов'язане з екстремально високим рівнем забруднення природного середовища.

Критеріями екстремально високого рівня є:

Для атмосферного повітря:

- вміст однієї чи декількох забруднюючих речовин, який перевищує гранично допустиму максимальну разову концентрацію (ГДК) в приземному шарі атмосферного повітря:

- в 20-29 разів при збереженні цього рівня концентрації протягом 2 діб;
- в 30-40 разів при збереженні цього рівня концентрації протягом 8 і більше годин;
- в 50 і більше разів незалежно від часу утримання концентрації.

Для поверхневих, підземних і морських вод:

- перевищення максимального разового вмісту однієї або декількох речовин, що нормуються в 50 і більше разів, поява запаху води інтенсивністю більше 4 балів, покриття водної поверхні плівкою більше третини оглядової площі, або 2-х і більше кв. км, вмістом кисню 2 і менше мг/л;

- зменшення водності поверхневих джерел в 2 рази і більше, біологічний вміст пестицидів в концентраціях 50 і більше ГДК по санітарно-токсикологічних критеріях або 10 і більше ГДК по діотоксичних критеріях;

- вміст забруднюючих речовин техногенного походження в концентраціях 50 і більше ГДК;

- забруднення земної поверхні промисловими стічними водами, нафтопродуктами та іншими шкідливими речовинами;

- втрата родючості ґрунтів у зв'язку з стихійним лихом.

Для тваринного й рослинного світу:

- масова загибель (захворювання) риби і інших водних організмів і рослин, відхилення від нормального розвитку ікри, личинок і молоді риб, зменшення і втрата місць нагулу, нересту, шляхів міграції;

- масова загибель або захворювання тварин, в тому числі диких, якщо рівень їх загибелі або захворювання перевищують середньостатистичні дані в 3 і більше разів;

- масова загибель рослинності, в тому числі лісових масивів і сільськогосподарських рослин (опіків, усихання і таке інше);

- загибель або пошкодження до ступеня припинення росту чи життєдіяльності об'єктів природно-заповідного фонду.

Критерії екстремально високого рівня забруднення атмосферного повітря, поверхневих підземних і морських вод, ґрунтів, рослинного і тваринного світу затверджується органам державної виконавчої влади за поданням спеціально уповноважених органів.

Усунення негативних проявів надзвичайних ситуацій та аварійних забруднень навколишнього природного середовища відбувається в порядку передбаченому Національною системою екологічної безпеки, запобігання й реагування на аварії, катастрофи інші надзвичайні ситуації. Відповідні підрозділи державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій забезпечують координацію роботи органів виконавчої влади пов'язану з безпекою та захистом населення й територій.

Людська практика дає можливість стверджувати, що будь-яка діяльність потенційно небезпечна. Теорія ризику почала широко розвиватися і застосовуватися наприкінці XIX в. завдяки розвиткові математики, статистики, правових і економічних наук, як теорія ігор, теорія імовірностей, катастроф і прийняття рішень.

Під терміном «небезпека» розуміється ситуація в навколишньому середовищі, у якій за певних умов можливе виникнення небезпечних факторів, вплив яких на людину і навколишнє середовище може привести до одному або сукупності з наступних наслідків:

- відхилення здоров'я людини від середньостатистичного значення;
- погіршення стану навколишнього середовища.

Фактори безпеки. Через різноманіття факторів безпеки приймається їхня класифікація по джерелах безпеки (мал. 4.1) і дається їхня коротка характеристика.

Екологічні фактори — фактори, обумовлені причинами природного характеру (кліматичні умови, фізико-хімічні характеристики атмосфери, води, ґрунтів, природні нещастя і катастрофи).

Ризик — це міра очікуваної невдачі в діяльності, безпеки настання несприятливих наслідків для здоров'я людини, настання яких містить можливість матеріальних втрат.

Для ризику характерні несподіванка, раптовість настання небезпечної ситуації, що припускає швидкі рішучі дії по усуненню або ослабленню впливу джерела безпеки.

Загальноприйнятою «шкалою» для кількісного виміру небезпек є «шкала», у якій як вимір використовуються одиниці ризику. Під терміном «ризик» розуміють збиток від впливу того або іншого небезпечного фактора.

Під терміном «збиток» розуміються фактичні і можливі економічні втрати і (або) погіршення природного середовища внаслідок змін у навколишню людину середовищу.

Імовірність виникнення безпеки — величина, істотно менша одиниці. У термінах ризику прийнято описувати і безпеки від достовірних подій, що відбуваються з імовірністю, рівній одиниці. Таким прикладом є забруднення

навколишнього середовища відходами конкретним підприємством. У цьому випадку «ризик» еквівалентний збиткові і, відповідно, величина ризику дорівнює величині збитку.

Отже, кількісна оцінка ризику являє собою процес оцінки чисельних значень імовірності і наслідків небажаних процесів, явищ і подій.

У визначенні ризику в безпеці виділяють соціальні, професійні, екологічні, техногенні, медико-біологічні, військові й ін.

В екології вирішальне значення мають проблеми безпеки людини і навколишнього середовища.

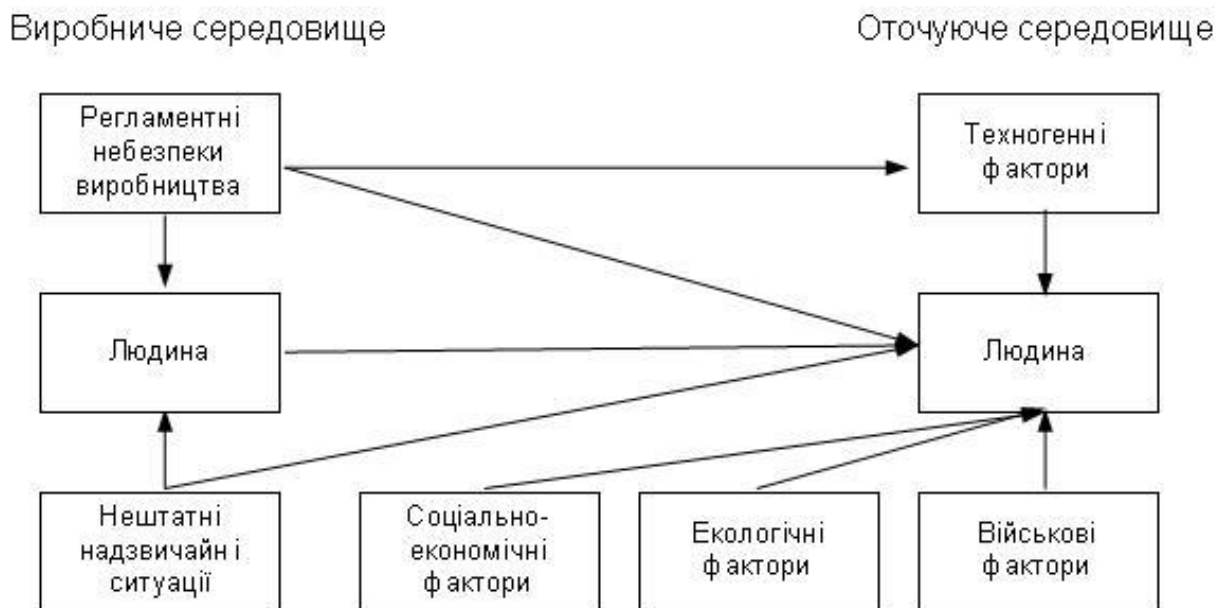


Рис. 4.1. Класифікація небезпечних факторів по джерелах небезпеки

Екологічний ризик — це можливість появи непереборних екологічних явищ: розвиток парникового ефекту, руйнування озонового шару, радіоактивне забруднення, кислотні опади. З погляду кількісної оцінки поняття «екологічний ризик» може бути сформульоване як відношення величини можливого збитку від впливу шкідливого екологічного фактора за визначений інтервал часу до нормованої величини інтенсивності цього фактора.

Соціально-економічні фактори — фактори, обумовлені причинами соціального, економічного, психологічного характеру.

Техногенні (або антропогенні) фактори — фактори, обумовлені господарською діяльністю людей.

Військові фактори — фактори, обумовлені роботою воєнної промисловості (транспортуванням військових матеріалів і устаткування, іспитом зразків зброї і його знищенням, функціонуванням військових об'єктів, і всього комплексу військових засобів у випадку воєнних дій).

Запропонований розподіл факторів безпеки є умовним у тім змісті, що при вивченні проблеми забезпечення безпеки людини, суспільства і

природного середовища вплив цих факторів у загальному випадку розділити неможливо.

Таким чином, термін «небезпека» описує можливість здійснення деяких явищ технічного, природного, економічного і соціального характеру, при наявності яких можуть наступити несприятливі події і процеси, наприклад, природні катастрофи або нещастя, аварії на промислових підприємствах, економічні або соціальні кризи. Отже, «небезпека» — це ситуація, що постійно присутня у навколишнім середовищі і здатна за певних умов призвести до реалізації в навколишнім середовищі небажаної події — виникненню небезпечного фактора. Відповідно реалізація небезпеки — це звичайно випадкове явище, і виникнення небезпечного фактора характеризується імовірністю цього явища.

4.2 Методи визначення екологічного ризику

Екологічний ризик (ЕР) - оцінка на всіх рівнях - від локального до глобального - вірогідності появи негативних змін у навколишнім середовищі, викликаних антропогенним чи іншим впливом.

Під екологічним ризиком також розуміють можливу міру небезпеки заподіяння шкоди природному середовищу у вигляді можливих втрат за визначений час.

Оцінка екологічного ризику включає:

- вивчення сценаріїв можливих аварій і їхніх наслідків для навколишнього середовища і населення;
- аналіз запобіжних заходів попередження й обмеження наслідків аварій;
- порядок розрахунку збитку, завданого діяльністю підприємства;
- деталізацію засобів зменшення цього збитку;
- оцінку впливу на середовище залишкового забруднення;
- систему інформування наглядових організацій і громадян про можливу аварію.

Будь-які господарські чи інші рішення повинні прийматися з таким розрахунком, щоб не перевищувати межі шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Встановити ці межі складно, бо пороги впливу багатьох антропогенних і природних факторів невідомі. Тому розрахунки ЕР повинні бути вірогідними і різноманітними, з виділенням ризику для здоров'я людини і природного середовища.

Оцінка припустимого ризику особливо важлива під час прийняття рішень про інвестування.

Якщо з позицій управління безпека - це визначений нормативний стан об'єкта управління (небезпека - відхилення від цього стану), то ризик - це вплив - зовнішній і (чи) внутрішній, котрі призводять чи можуть призвести до відхилення від норми.

До поняття «ризик» входять такі складові:

- можливість відхилення від поставленої мети, заради якої реалізується вибрана альтернатива;

- імовірність досягнення бажаного результату;
- відсутність впевненості в досягненні поставленої мети;
- можливість виникнення небажаних наслідків (матеріальні або фізичні збитки, захворюваність, смертність тощо) при проведенні чи плануванні інших дій в умовах невизначеності для суб'єкта, який ризикує;
- матеріальні, екологічні, моральні та інші втрати, пов'язані з реалізацією вибраної в умовах невизначеності альтернативи;
- очікування загрози, невдачі в результаті вибору альтернативи та її реалізації.

Об'єктивна можливість ризику зумовлена імовірнісним характером багатьох природних, соціальних, технологічних процесів, багатоваріантністю матеріальних та ідеологічних співвідношень, у які вступають суб'єкти.

Стратегія управління ризиком може ґрунтуватися на виборі рівня ризику в межах від мінімального (який вважається досить малим) до максимально припустимого. Так, у Нідерландах, при плануванні промислової діяльності разом із географічними, економічними та політичними картами використовують карти ризику для території країни. Для того щоб побудувати промислове підприємство та ввести його в експлуатацію, конструктори мають кількісно визначити рівень ризику від його експлуатації та обґрунтувати його прийнятність. При ліцензуванні нового підприємства додатково потрібна карта ризику регіону, у якому розташовується підприємство.

Основою для побудови карт ризику має бути аналіз спільного вияву в просторі та часі екзо- чи ендегенних катастрофічних процесів і картографування окремих видів небезпек. При цьому слід вивчати природні та антропогенні чинники ризику з урахуванням стійкості територій, поєднуючи геологічні та екологічні карти. В міру накопичення інформації застосовані в перших варіантах карт ризику якісні характеристики можуть бути перетворені на кількісні. Кінцевий результат побудови карт ризику - його оцінка та виділення на картах природного потенціалу, тобто здатності ландшафту території до самовідновлення після антропогенного чи стихійного лиха. Розроблено кілька стратегій управління екологічною безпекою:

- запобігання виникненню катастроф аж до відмови від продукції небезпечних виробництв, закриття аварійних об'єктів;
- попередження надзвичайних ситуацій у разі, коли неможливо відвернути загрози катастрофи (будівництво захисних споруд, дамб, створення підземної інфраструктури, завчасна евакуація населення);
- пом'якшення наслідків катастроф, впровадження стабілізаційних компенсаційних заходів.

В оцінюванні ризику можна виділити 4 основних напрямки: інженерний, модельний, експертний і соціальний.

Інженерний напрямок - є розрахунком ймовірностей аварій. Основні зусилля спрямовуються на збір статистичних даних про аварії та пов'язані з ними викиди токсичних речовин у навколишнє середовище.

Модельний напрямок. Розробляються математичні моделі процесів, які призводять до небажаних наслідків для людини та довкілля при використанні шкідливих хімічних речовин та сполук

Експертний напрямок. При використанні перших двох підходів для оцінювання ризику часто недостатньо статистичних даних або не зовсім зрозумілі деякі принципові залежності. У такому випадку єдиним джерелом інформації є експерти. Перед ними ставиться завдання ймовірного оцінювання наслідків подій, пов'язаних з аналізом ризику.

Соціологічний напрямок дає змогу визначити ступінь ризику окремими групами населення.

Стратегія управління екологічною безпекою має спиратися на концепцію ненульового ризику.

Вона визнає факт недостатності абсолютної безпеки. Ця концепція потребує не тільки вивчення чинників і джерел підвищеного ризику, а й передбачення перебігу подій, оцінювання наслідків природних і техногенних катастроф. Передбачаючи ймовірність таких катастроф й очікуваний розмір втрат, можна уникнути в ряді випадків значних катастроф, знаходячи альтернативні рішення.

Ризик є комплексною характеристикою і припускає оцінку можливих негативних наслідків - результатів (NN) для об'єкта управління і варіативну імовірність їхнього настання (P):

$$R_Z = NN \cdot P, \quad (4.1)$$

Усі складові, які впливають на ріст ступеня ризику, розділяються на 2 групи: об'єктивні і суб'єктивні.

До **об'єктивних** відносять передумови, що не залежать безпосередньо від характеристик проекту (наприклад, це зміни політичних, економічних, соціальних і екологічних станів).

До **суб'єктивних** відносять передумови, що безпосередньо характеризують сам проект: технічне оснащення, кваліфікацію виконавців, організацію виробництва і т.д.

Екологічна безпека – ступінь захищеності територіального комплексу, екосистеми, людини (безпека життєдіяльності) від можливих екологічних уражень. Визначається величиною екологічного ризику.

Екологічний ризик – усвідомлення небезпеки виникнення небажаних негативних змін екологічної ситуації у певному місці й часі з обрахованими величинами ймовірних збитків (за Г. Білявським, Л. Бутченко, В. Навроцьким). У зв'язку з тим, що у системі “природа–господарство–населення” первинною й найменш стійкою під впливом антропогенної діяльності є природна складова за основу розрахунків екологічного ризику визначають стан екосистем. Згідно ДСТУ 2156–93 (Держстандарт України), екологічний ризик – це ймовірність негативних наслідків від сукупності шкідливих впливів на навколишнє середовище, що спричиняють незворотну деградацію екосистем.

Узагальнену характеристику (параметри) екосистеми P_e можна записати у такому вигляді:

$$P_e = f(K_e K_a K_s K_c K_n K_k K_p), \quad (4.2)$$

де K_e , K_a , K_s , K_c , K_n , K_k , K_p узагальненні характеристики, відповідно – енергії, атмосфери, води, субстрату ґрунту, продуцентів, консументів і редуцентів

Зміна енергетики системи до 1% може спричинити перехід системи з стаціонарного стану до кризових наслідків. При змінах більших від 1% матимуть місце катастрофічні явища в системі. Для більшості популяційних систем порогом якісних змін є 10%. Вилучення 70% маси або речовини – енергетичного приросту в популяційній системі – зумовлюють її деградацію або загибель (за В. Горшковим).

У цілому екологічний ризик системи (R) можна визначити за формулою:

$$R = Y (1 - r)^T, \quad (4.3)$$

де R – значення ризику; Y – обсяг фітомаси, що виробляється у цей час; r – норма дисконту; T – час дії; $(1 - r)^T$ – коефіцієнт дисконтування, за допомогою якого обсяг фітомаси, виробленої за T, приводять до умов базового року (за Є. Хлобистовим, 2000).

В. Горшков, російський вчений-еколог, визначив критерій – **рубіж сталості екосфери щодо антропогенного навантаження**. Ця величина становить 1% чистої первинної глобальної продукції біоти, що дорівнює приблизно $23 \cdot 10^{18}$ Дж/рік, або $0,74 \cdot 10^{12}$ Вт/рік. За оцінками різних фахівців, сучасне пряме споживання людством біопродукції становить від 7% до 12%, тобто в 10 разів більше від рубежу стійкості біосфери.

Валова потужність енергетики світу становить біля $18 \cdot 10^{12}$ Вт/рік, що у 24 рази більше від енергетичної оцінки межі.

Т. Акімова і В. Хаскін пропонують таку формулу визначення екологічної безпеки суспільства:

$$F = \frac{IRP}{T}, \quad (4.4)$$

де F – коефіцієнт майбутнього; I – індекс цивілізованості (рівень культури, освіти, виховання); R – ступінь ризику, ймовірність негативних наслідків; P – інтенсивність наслідків; T – час, ймовірна віддаленість наслідків.

Відповідно до концепції безпеки населення і навколишнього середовища практична діяльність в області керування ризиком повинна бути побудована так, щоб суспільство в цілому одержувало найбільшу доступну суму природних благ.

Принципи керування. У принципах керування ризиком закладені стратегічні і тактичні цілі. У стратегічних цілях виражене прагнення до досягнення максимально можливого рівня добробуту суспільства в цілому, а в тактичних — прагнення до збільшення безпеки населення, тривалості життя.

Найважливішим принципом є положення про те, що в керування ризиком повинен бути включений весь сукупний спектр існуючих у суспільстві

небезпек, і загальний ризик від них для будь-якої людини і для суспільства в цілому не може перевищувати «прийнятний» для нього рівень.

Політика в області керування ризиком повинна будуватися в рамках суворих обмежень на вплив на природні екосистеми, що складаються з вимог про не перевищення величин впливів гранично припустимих екологічних навантажень на екосистеми.

Ризик для людей виражається двома категоріями:

- індивідуальний ризик, обумовлений як імовірність того, що людина піддається небезпекам у ході своєї діяльності;
- соціальний ризик, обумовлений як співвідношення між числом людей, що загинули від однієї аварії, і імовірністю цієї аварії.

Сьогодні оцінка ризику є єдиним аналітичним інструментом, що дозволяє визначити фактори ризику для здоров'я людини, їхнє співвідношення і на цій базі окреслити пріоритети діяльності по мінімізації ризику.

Оцінка ризику — це аналіз походження (виникнення) і масштаби ризику в конкретній ситуації.

Керування ризиком — це аналіз ризикової ситуації, розробка й обґрунтування управлінського рішення, нерідко у формі правового акта, спрямованого на мінімізацію ризику.

Економічний аспект екологічної безпеки включає оцінку:

1) **суспільних витрат**, які спричинені забрудненням; вони складаються з двох частин — економічних збитків від забруднення і додаткових та компенсаційних витрат на подолання забруднення;

2) **економічних збитків** — це вартість, яка не була вироблена в результаті забруднення (зниження продуктивності праці, якості природних ресурсів та ін.);

3) **додаткових та компенсаційних витрат** — це витрати суспільної праці на усунення або зменшення негативних наслідків від забруднення.

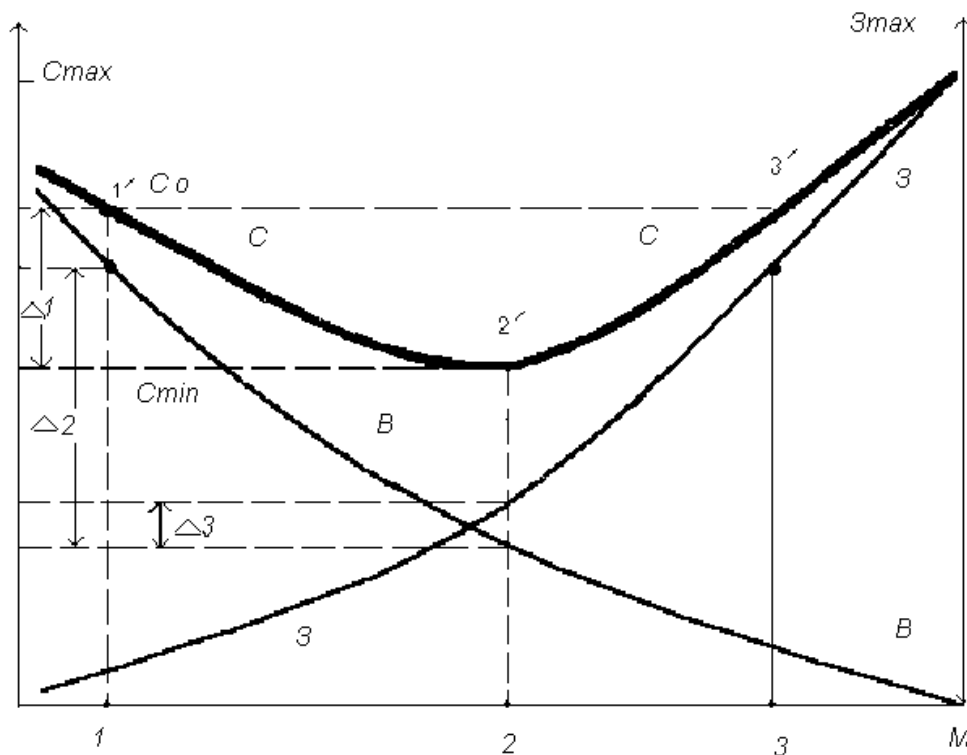


Рис. 4.2. Співвідношення основних економічних категорій, що пов'язані з якістю навколишнього середовища за рівнем його забруднення та іншими негативними наслідками.

M – максимально можливий рівень забруднення; B – витрати на боротьбу з забрудненням; Z – економічні збитки від забруднення; Z_{\max} – максимально можливий рівень збитків; C – суспільні витрати, які пов'язані з забрудненням і охороною довкілля; C_0 – суспільно оптимальний рівень збитків і витрат; C_{\min} – суспільне бажана якість довкілля з врахуванням економічних можливостей.

Залежність B і Z : чим менше витрати на боротьбу з забрудненням тим більше збитки від забруднення.

C – сума графіків B і Z . C – найбільше у першій фазі графіку за рахунок високих витрат на боротьбу з забрудненням (B) і в кінцевій фазі графіку за рахунок максимальних збитків (Z) від забруднення (коли з ними практично не борються: B – мінімальне). C – мінімальне у середній фазі графіку ($2'$) при відповідному співвідношенні B і Z (цей мінімум для суспільства є економічне найвигіднішим).

C_0 – відповідає 1 (суспільно бажана якість довкілля) і 2 (економічне оптимальна якість довкілля); їм відповідають суспільні витрати ($1'$) і ($2'$).

Δ_1 – збільшення суспільних витрат і збитків, що обумовлено рухом до суспільно бажаної якості довкілля; Δ_2 – збільшення витрат на боротьбу з забрудненням у зв'язку з забезпеченням суспільно бажаної якості довкілля; Δ_3 – зменшення економічних збитків від забруднення у зв'язку з забезпеченням бажаної якості довкілля.

(1) – величина “ненульового” ризику; (2) – економічний оптимум якості довкілля; (3) – допустимий (ГДК), але не бажаний рівень забруднення довкілля.

Класифікація екологічних ризиків: взаємозв'язок і взаємозумовленість критеріїв

Вивчення ряду робіт вітчизняних і зарубіжних вчених, економістів, присвячених зазначеній тематиці, дозволяє зробити висновок про можливість систематизації і узагальнення критеріїв класифікації:

1. По генезису, характеру виникнення (навмисні, непереднамерені).

2. За рівнем та видами наслідків. Класифікація за цим критерієм передбачає диференціацію ризиків за видами збитку, оскільки збиток, причинений навколишньому природному середовищу, а також життю, здоров'ю людей в результаті різних техногенних катастроф, аварійних викидів і т.д., є не що інше, як наслідки реалізації екологічних ризиків.

3. За принципом розгляду екосистеми, навколишнього середовища як системи, що робить можливим критичний ефект (поширення і примноження ризику) внаслідок взаємозв'язку і взаємозумовленості елементів екосистеми.

Навколишнє середовище, будучи складною системою, включає в себе, по визначенню Н.Ф. Реймерса, п'ять складових:

- природне середовище;
- квазіприродне середовище (агроценози та ін; перетворену людиною природу);
- артеприродне середовище (артештучний ризик);
- матеріальне соціальне середовище, сформоване усіма перерахованими вище складовими, що створюють певний інформаційний клімат (природу батьківщини, її культурні ландшафти, пам'ятники культури, тощо);
- соціально-духовне середовище, що включає способи спілкування, поведінки людей, їх домінуючі соціально-психологічні цінності, тощо.

Під дією антропогенних впливів на природне середовище спостерігаються її негативні зміни, виникають екологічні небезпеки, які можуть викликати несприятливі наслідки в кожній з п'яти підсистем навколишнього середовища.

1. По виду реципієнта сприйняття ризику:
- ризик для здоров'я (життя) населення (соціальні наслідки) та умов господарювання (економічні наслідки);
 - ризик для природних ресурсів (екологічні наслідки);
 - ризик для структурно-функціональних характеристик ландшафтів (географічні наслідки).

2. За рівнем раціональності природокористування (маються на увазі досягнуті масштаби заходів з залучення природних ресурсів та об'єктів в господарський оборот, масштабами їх охорони, темпам відтворення) - допустимі і дуже малі :

- допустимі (прийнятні) ризики характеризуються кількістю жертв в результаті негайної чи віддаленій смерті (при чіткому її зв'язку з розглядаємою подією), хронічних захворювань від гіпотетичної катастрофи або аварії, яка не перевищує одного випадку на мільйон жителів у рік;

- дуже малим вважається ризик, який не перевищує такий рівень, який немає сенсу приймати в розрахунок і робити подальші заходи з підвищення безпеки (оскільки це вимагає значних витрат).

3. За ступенем поширення ризику: локальний (регіональний), глобальний.

Найбільш повною і системною з цього критерію, виглядає класифікація, яка запропонована А.В. Яблоковим:

Локальні екологічні ризики - це ризики, які зв'язані:

- з промисловими аваріями і катастрофами; з радіоактивним забрудненням навколишнього середовища;

- з конверсією оборонних галузей (підприємств), тобто із знищенням хімічної і ядерної зброї, ракет ;

- з утворенням, транспортуванням і захороненням небезпечних промислових відходів; з розвитком традиційної, атомної та інших видів енергії;

- із забрудненням поверхневих і підземних вод; з прийняттям крупномасштабних проектів природокористування (наприклад, освоєння нових нафтових і газових родовищ на суші і морі, великомасштабних транспортних засобів);

- з підвищенням рівня екологічної небезпеки в зонах екологічного лиха і неблагополуччя.

Глобальні екологічні ризики - це ризики, які зв'язані :

- з глобальною зміною клімату (озонова « діра») ;

- зі зниженням біологічного різноманіття.

Крім перерахованих вище ризиків, які досить часто обговорюються у вітчизняній і зарубіжній науковій літературі, виділяються і так звані нетрадиційних ризики :

- екологічний ризик виснаження, розкрадання рослинних і тваринних природних ресурсів (рибних, лісових, мисливських);

- ризик, пов'язаний з широким освоєнням космосу;

- із зовнішньоекономічною діяльністю;

- з підтопленням територій ;

- екологічний ризик приватизації та розвитку недержавних форм власності;

- екологічний ризик, пов'язаний із втратою плодороддя ґрунтів;

- з втратою вологих місць існування (у тому числі болот) ;

- зі скороченням рекреаційної ємності територій ;

- зі скороченням і зникненням лікувальних і курортних зон;
- ризик від поєднання дії безпечних доз і концентрацій різних забруднювачів (наприклад, радіації та пестицидів).

Слід зазначити, підкреслюючи взаємообумовленість критеріїв класифікації екологічного ризику, що всі розглянуті та виявлені види ризику виникають не відокремлено один від одного, а перебувають у тісному взаємозв'язку, взаємопроникливості, можливості трансформації одного виду в інший (локальний - глобальний - нетрадиційний і т.д.), коли поява одного з них може спричинити реалізацію з відповідними наслідками багатьох інших. Яскравий приклад цьому - землетрус в березні 2011 року в Японії з подальшим цунамі, виходом з ладу чотирьох реакторів АЕС «Фукусіма», радіаційним зараженням ґрунту, моря, повітря, тисячами людських жертв. З інтерв'ю «Московському комсомольцю»: «Такої атомної катастрофи, як на «Фукусімі», ще не було ніколи. За деякими показниками, вона страшніше Чорнобиля. У Чорнобилі був один аварійний реактор, а тут чотири реактора і басейн відпрацьованого палива. Тобто в критично-небезпечному стані в декілька разів більше радіоактивних матеріалів. Крім того, в третьому реакторі - МОКС (уран - плутонієве) паливо, з яким раніше ще не було аварій. Період напіврозпаду плутонію - 24000 років, період повного розпаду - більше 250 тисяч років».

Крім цього, в околицях АЕС "Фукусіма" населення в десятки разів більше, ніж навколо Чорнобиля. За розрахунками професора Кріса Басбі (Великобританія), від уже викинутих радіонуклідів протягом 50 років для восьми мільйонів чоловік, що проживають в радіусі 200 км від «Фукусіми», можливе виникнення 420 тисяч додаткових випадків раку. Величезна кількість радіонуклідів вже потрапило в океан: вже зараз риба з небезпечним вмістом радіонуклідів виловлена в 60 км від АЕС.

Таким чином, наслідки реалізації кількох локальних ризиків потягли за собою появу багатьох інших, трансформацію в глобальний ризик, по суті - ризик екологічної катастрофи.

Поняття ризику поєднує в собі, як мінімум, дві ймовірностей: ймовірність реалізації несприятливого впливу і ймовірність поразки, втрат, спричинених цим впливом на об'єкти навколишнього середовища і населення. Ризик означає ймовірність виникнення конкретного ефекту протягом певного часу або за певних обставин.

При цьому ризик відрізняється як від ймовірності впливу, так і від вірогідності заподіяної шкоди. Ризик може бути близький до нуля, незважаючи на те, що ймовірність реалізації небажальної події (постійно діючі негативні фактори) або ймовірність ураження (надзвичайно рідкісні явища руйнівної сили) близькі до одиниці. У загальному випадку величина ризику вимірюється в межах від нуля до одиниці. Ризик - це кількісна або якісна оцінка міри небезпеки; відповідно, екологічний ризик - це кількісна або якісна оцінка екологічної небезпеки несприятливих впливів на середовище.

Як доповнення та уточнення наведеної вище класифікації екологічних ризиків пропонується трактування видів ризику за нормативними рівнями, частково наданий у класифікації за критерієм 5 (за рівнем раціональності природокористування). Отже, екологічний ризик характеризується такими нормативними рівнями:

Прийнятний екологічний ризик - це ризик, рівень якого виправдан з точки зору як екологічних, так і економічних, соціальних та інших проблем в конкретному суспільстві і в конкретний час. Прийнятний ризик - це такий низький рівень смертності, травматизму чи інвалідності людей, який не впливає на економічні показники підприємства, галузі економіки чи держави. У більшості країн Західної Європи індивідуальний ризик, якому піддається населення (а не працюючий на виробництві персонал), вважається прийнятним, якщо його рівень не перевищує величину (10^{-6}) за рік. Необхідність формування концепції прийнятного (допустимого) ризику обумовлена неможливістю створення абсолютно безпечної діяльності (технологічного процесу). Прийнятний ризик поєднує в собі технічні, економічні, соціальні та політичні аспекти і являє певний компроміс між рівнем безпеки й можливостями її досягнення.

Гранично допустимий екологічний ризик - максимальний рівень прийнятного екологічного ризику. Він визначається по всій сукупності несприятливих екологічних ефектів і не повинен перевищуватися незалежно від інтересів економічних чи соціальних систем.

Пренебрежимо малий екологічний ризик - мінімальний рівень прийнятного екологічного ризику. Екологічний ризик знаходиться на рівні флуктуації значення фонового ризику або визначається як 1% від гранично допустимого екологічного ризику. У свою чергу, фоновий ризик - це ризик, обумовлений наявністю ефектів природи і соціального середовища проживання людини.

Широке застосування знаходить таке поняття, як індивідуальний екологічний ризик. Це ризик, який зазвичай ототожнюється з імовірністю того, що людина в ході своєї життєдіяльності відчуває на собі несприятливий екологічний вплив. Індивідуальний екологічний ризик характеризує екологічну небезпеку в певній точці, де знаходиться індивідум, тобто характеризує розподіл ризику в просторі. Це поняття може широко використовуватися для кількісної характеристики територій, на які мають вплив негативні фактори.

Для території України рівень індивідуального ризику близький до (10^{-3}). Це на 3-5 порядків вище встановленого на Заході рівня нормативного індивідуального ризику (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Індивідуальний ризик фатального результату на рік, обумовлений різними причинами надзвичайних ситуацій (Арустамов, 2006)

| № п/п | Причини надзвичайних ситуацій | Індивідуальний ризик |
|-------|-------------------------------|----------------------|
| 1 | Автомобільний транспорт | $3 \cdot 10^{-4}$ |
| 2 | Падіння | $9 \cdot 10^{-5}$ |
| 3 | Пожежі та опік | $4 \cdot 10^{-5}$ |
| 4 | Утоплення | $3 \cdot 10^{-5}$ |
| 5 | Отруєння | $2 \cdot 10^{-5}$ |
| 6 | Вогнепальна зброя | $1 \cdot 10^{-5}$ |
| 7 | Верстатне обладнання | $1 \cdot 10^{-5}$ |
| 8 | Водний транспорт | $9 \cdot 10^{-5}$ |
| 9 | Повітряний транспорт | $9 \cdot 10^{-5}$ |
| 10 | Предмети, які падають | $6 \cdot 10^{-5}$ |
| 11 | Електричний струм | $6 \cdot 10^{-5}$ |
| 12 | Залізниця | $4 \cdot 10^{-7}$ |
| 13 | Блискавка | $5 \cdot 10^{-7}$ |
| 14 | Атомна енергія | $2 \cdot 10^{-10}$ |
| 15 | Усі інші | $4 \cdot 10^{-5}$ |
| 16 | Загальний ризик | $6 \cdot 10^{-4}$ |

Споживчий підхід до людської діяльності, недостатня вивченість екологічного ризику і його екологічних наслідків, низька екологічна культура, безумовно, призвели до суттєвого погіршення ситуації в цій сфері.

Основна мета інтеграції поняття екологічного ризику в проблеми забезпечення екологічної безпеки полягає в тому, щоб:

- за рівнем екологічного ризику оцінювати прийнятну і надзвичайну небезпеку видів діяльності, пов'язаних з можливими аварійними ситуаціями, що мають несприятливі наслідки для навколишнього середовища;
- обґрунтовано здійснювати процедури екологічного аудитування, експертизи, сертифікації та ін, адекватно оцінювати екологічну небезпечність і відповідальність за можливий збиток навколишньому середовищу;
- здійснювати управління екологічним ризиком, намагаючись знизити екологічний ризик при заданих обмеженнях на витрачені ресурси;
- здійснювати ранжування несприятливих впливів за реальною та прогнозуємою екологічними небезпеками; ранжування територій і груп населення за величиною екологічного ризику;
- використання категорії екологічного ризику в якості основи для прийняття рішень з питань забезпечення екологічної безпеки, в тому числі на основі прийняття правових актів, розпорядчих та нормативно-методичних документів;
- формувати політику в області розміщення нових й модернізації існуючих підприємств, що мають екологічно небезпечні види діяльності, відповідно до міжнародних зобов'язань.

Таким чином, поняття екологічного ризику дозволяє для широкого класу явищ і процесів дати кількісний опис екологічних небезпечностей.

Класифікація ризиків

Екологічний ризик, як один з видів ризику, можна класифікувати, спираючись на базову класифікацію ризиків, за масштабом прояви, за ступенем допустимості, з прогнозування, по можливості запобігання, по можливості страхування.

Виходячи з причин виникнення існує така класифікація екологічних ризиків:

- **природно - екологічні ризики** - ризики обумовлені змінами в навколишнього природного середовища;
- **техніко - екологічні ризики** - ризики зумовлені появою і розвитком техносфери;
- **ризик стійких техногенних впливів** - ризик пов'язаний зі змінами навколишнього середовища в результаті звичайної господарської діяльності;
- **ризик катастрофічних впливів** - ризик пов'язаний зі змінами навколишнього середовища в результаті техногенних катастроф, аварій, інцидентів.
- **соціально- екологічні ризики** - ризики обумовлені захисною реакцією держави і суспільства на загострення екологічної обстановки;
- **еколого - нормативний ризик** - ризик обумовлений прийняттям екологічних законів і норм або їх постійним посиленням;
- **еколого - політичний ризик** - ризик обумовлений екологічними акціями протесту;
- **економо - екологічні ризики** - ризики обумовлені фінансово-господарською діяльністю.

На основі класифікації екологічних ризиків можна виділити суб'єкти, чия діяльність є джерелом підвищеної небезпеки для навколишнього середовища, і вжити заходи щодо запобігання реалізації ризиків, по захисту об'єкта від впливу на нього екологічних факторів ризику.

Оцінка ризиків

Оцінка екологічних ризиків - це виявлення та оцінка ймовірності настання подій, що мають несприятливі наслідки для стану навколишнього середовища, здоров'я населення, діяльності підприємства і викликаного забрудненням навколишнього середовища, порушенням екологічних вимог, надзвичайними ситуаціями природного та техногенного характеру.

Оцінка екологічних ризиків допомагає:

- виявляти потенційно можливі екологічні ризики, усунути або мінімізувати їх;
- прогнозувати настання несприятливих наслідків, попередити або мінімізувати ймовірність їх настання;
- отримувати кількісні та якісні показники несприятливих наслідків;

- попереджати аварії, заподіяння шкоди здоров'ю населення, довкіллю, заподіяння шкоди репутації суб'єкту, який реалізує проект.

Оцінка екологічних ризиків включає наступні етапи:

- встановлення, які аварійні ситуації, пов'язані із забрудненням навколишнього середовища, можуть виникнути внаслідок проекту;
- оцінка вартості робіт з повного усунення екологічно - значущих наслідків, викликаних аварійною ситуацією кожного виду;
- визначення ймовірностей аварійних ситуацій кожного виду.

Для виявлення й аналізу вихідних передумов можливе використання, як статистичного підходу, так і методу експертних оцінок.

Статистичний підхід передбачає використання апарату теорії ймовірності та рекомендується у випадках, коли накопичений значний досвід реалізації проектів даного виду .

Якщо ж проект даного типу реалізується вперше, то необхідно користуватися експертними оцінками. **Метод експертних оцінок** передбачає, що група експертів (інженерів, фахівців у галузі охорони природи) разом складають список можливих аварій. Далі інженери незалежно виносять свої думки про ймовірності аварій, які потім усереднюються. Експерти - екологи таким же чином вносять свої думки про витрати на усунення впливу кожної аварії на стан навколишнього середовища. Екологічний ризик розраховується як чиста поточна вартість втрат, зумовлених усуненням впливу на довкілля з боку можливих аварій.

Оцінка екологічних ризиків може бути різною залежно від того, з позицій чийх інтересів проводиться аналіз проекту. Як правило, аналіз проекту повинен відображати інтереси юридичної особи, яка його замовляє. У цьому випадку в числі витрат, спрямованих на ліквідацію екологічних наслідків аварії враховуються лише ті витрати, які несе безпосередньо лише дана юридична особа. Якщо проект претендує на підтримку з боку місцевих органів управління, поряд з розрахунками традиційних показників ефективності проекту, аналізують його значення для народного господарства, економіки області або України в цілому.

Екологічний ризик можна розділити на дві складові частини: ризик для живої природи (біоти) і людини (антропоекологічний ризик). Якщо природний екологічний ризик залежить від природного стану геосистем, то антропогенний утворюється самою людиною і визначається можливими порушеннями тенденцій розвитку природно - антропогенних і антропогенних геосистем. Ці порушення можуть викликати несприятливі умови для існування населення або навіть призвести до екологічних катастроф. Дві складові ризику (природна і антропогенна) важливі для суспільства, особливо, коли їхні прояви і наслідки співпадають або провокують одна одну. Названі складові екологічного ризику залежно від характеру прояву поділяються на катастрофічні (раптові, швидкі) і повільні. Катастрофічний екологічний ризик може бути природного й техногенного походження. До природних належать такі несприятливі процеси і явища, як землетруси, повені, зсуви, урагани тощо. Джерела й райони можливого порушення

навколишнього середовища техногенними чинниками вузько локалізовані та, як правило, добре вивчені. Техногенні катастрофи виникають у місцях зосередження промислового виробництва, особливо — хімічної орієнтації. Наслідки й масштаби таких катастроф часто не передбачені. Визначити закономірності прояву названих екологічних ризиків практично неможливо. Поняття короткотривалого техногенного ризику пов'язане саме з аваріями.

До довготривалих екологічних ризиків належать тривалі за часом несприятливі природні процеси і явища (постійне підтоплення території проживання населення, різні види ерозії ґрунтів тощо), а також зміни в навколишньому середовищі, викликані техногенним навантаженням.

Поняття екологічного ризику має не лише часову, а й просторову визначеність. Тому можливо розглядати екологічний ризик території у зв'язку з цим екологічним ураженням. Усе, що живе на певній території, відчуває на собі екологічний ризик, але масштаби його прояву й рівень небезпеки залежать, значною мірою, від сприйняття цього ризику суб'єктом оцінки (мікроорганізмами, рослинним і тваринним світом, населенням).

Під час визначення складових екологічного ризику розглядають небезпечні антропогенні явища та процеси (коротко- і довготривалі за своїм характером прояву); соціально - економічний і природний фон їх розвитку; вразливість або реакцію населення на небезпечні явища тощо. З них виділено дві головні складові екологічного ризику. Перша - це небезпечне явище й джерела його виникнення – техногенне навантаження (його специфіка й масштаби дій). Друга - це вразливість живих організмів, у першу чергу, населення (його реакція, адаптаційні властивості), а відносно території - стійкість її до техногенного впливу. Остання залежить від цілого ряду обставин (екологічних, соціально-економічних, етнічних, культурних та інших). Розглянуті поняття становлять ядро концепції екологічного ризику, сутність якої визначається наслідковими зв'язками у системі "населення - навколишнє середовище", класифікаціями цього явища й метою дослідження екологічного ризику. Як зазначає Б.І. Кучуров причинами антропо-екологічного ризику можуть бути збільшення імовірності аварій на виробництві внаслідок ускладнення технології і техніки, недостатнього над ними контролю; різке збільшення антропогенного і, головним чином, техногенного навантаження на природу, що призводить до порушення структури і функціонування природних ландшафтів; високий ступінь сприйняття екологічного ризику, низька стійкість ландшафтів до техногенного навантаження. Основними його причинами можна назвати небезпечні природно-техногенні процеси та явища, в тому числі техногенне навантаження на природне середовище, низька його стійкість та висока сприйнятність населення,

Відомі різні підходи до класифікації екологічного ризику. Великий інтерес, з точки зору екологічного управління, становить визначення екологічного ризику за його походженням, наслідками дій на здоров'я населення й умови його проживання. Важливим є розгляд ризику в дослідженнях кількості та якості природних ресурсів; генетичної цілісності

та відновлюваності ландшафтів. Екологічний ризик можна визначити за територіальними рангами використання земель; зональними й компонентними ознаками; часом і швидкістю виникнення гострої екоситуації; характером і напрямками запобігання виникненню ризику тощо.

Найбільшу небезпеку для живих організмів, у тому числі людини, становить екологічний ризик, викликаний техногенною дією на природне середовище. Він зростає з наближенням ступеня антропогенного тиску в геосистемі до критичного рівня (гранично допустимого антропогенного навантаження), що визначає межу стійкості навколишнього середовища, при перевищенні якої починається невідворотне руйнування геосистем.

Потенційний екологічний ризик тим вищий, чим більша величина техногенного навантаження та потенціал стійкості до нього природного середовища і чим вищий ступінь ураженості території несприятливими природно-антропогенними процесами і явищами. Ця величина ризику характеризує екологічне ураження території у цілому (або екологічний потенціал інтегрованої геосистеми) без конкретної прив'язки до суб'єкта. Екологічне ураження території визначають за допомогою потенціалу стійкості природного середовища до величини техногенного навантаження.

За даними В.А. Барановського, якщо прийняти за 0 відсутність екологічного ризику для населення, а за 100% — його максимальну величину, то проміжні величини будуть визначати ступінь екологічного ризику. Виходячи з цього, прийнято відповідно п'ять градацій оціночної шкали: 0-20% - низький ризик; 20-40% - нижчий середнього; 40 - 60% - середній; 60 - 80% — вищий середнього; 80 - 100% — високий. За результатами досліджень перша градація для України відсутня, друга охоплює 4 області (Чернігівську, Закарпатську, Миколаївську, Херсонську), третя - 11 областей (Волинську, Рівненську, Івано-Франківську, Тернопільську, Хмельницьку, Житомирську, Вінницьку, Сумську, Полтавську, Кіровоградську, Одеську); четверта - 8 областей (Львівську, Чернівецьку, Київську, Харківську, Луганську, Запорізьку, Черкаську та Автономну Республіку Крим); п'ята - 2 області (Донецьку й Дніпропетровську).

Відповідно до концепції безпеки населення і навколишнього середовища практична діяльність у сфері управління ризиком повинна бути побудована так, щоб суспільство в цілому одержувало найбільшу доступну кількість природних благ. У принципах управління ризиком закладені стратегічні та тактичні цілі. У стратегічних задачах виражене прагнення до досягнення максимально можливого рівня добробуту суспільства в цілому, а в тактичних - прагнення до збільшення безпеки населення, тривалості життя. Найважливішим принципом є положення про те, що в управлінні ризиком повинен бути включений весь сукупний спектр існуючих у суспільстві небезпек, і загальний ризик від них для будь — якої людини і для суспільства в цілому не може перевищувати «прийнятний» для нього рівень.

Ризик для людей виражається двома категоріями:

- індивідуальний ризик, як імовірність того, що людина відчує певний

вплив під час своєї діяльності;

- соціальний ризик, як співвідношення між кількістю людей, що загинули від однієї аварії та ймовірністю цієї аварії.

Види аналізу ризику. Аналіз ризику може бути кількісний і якісний.

Кількісний аналіз чисельно визначає розмір окремих ризиків і ризику всього проекту в цілому. Для цього використовується теорія ймовірності і математичної статистики.

Для того щоб кількісно визначити ризик, необхідно знати всі імовірні наслідки будь-якої дії і його можливі наслідки.

Кількісна оцінка ризику являє собою процес визначення числових значень ймовірності та наслідків небажаних процесів, явищ, подій. Останні визначають ситуації у навколишньому середовищі, які можуть призвести до одного чи сукупності наступних наслідків: відхилення здоров'я людини від середньостатистичного значення, погіршення стану навколишнього середовища.

Можливість розвитку того чи іншого сценарію можна визначити:

- об'єктивним методом: розраховується частота, з якою відбуваються ті чи інші події;
- суб'єктивним методом: шляхом експертної оцінки, коли група експертів висловлює пропозицію щодо визначених результатів і можливостей їхнього прояву.

Відповідно до цього ризик оцінюють за такими критеріями:

- очікуване значення результату;
- розкид результатів.

Очікуване значення результату розраховується як середньозважене всіх можливих результатів. При цьому ймовірність використовується як частота чи вага відповідного значення:

$$R = \sum_{i=1}^n P_i \cdot X_i, \quad (4.5)$$

де P_i - можливість і-го результату;

X_i - значення і-го результату;

N - кількість можливих результатів.

Розкид результатів характеризує ступінь відхилення можливих результатів від очікуваних.

Для кількісної оцінки розкиду результатів використовуються показники, що застосовуються в статистиці:

- середньозважене відхилення;
- дисперсія;
- середньоквадратичне відхилення.

Ступінь екологічної небезпеки виробництва визначається за формулою:

$$Y_i = f(U_i \cdot V_i), \quad (4.6)$$

де Y_i - функція екологічного стану;

U_i - обсяг випуску продукції;

V_i - витрати на екологічні заходи.

Крім того, екологічна безпека об'єкта складається не тільки з імовірності аварій, значимості факторів впливу, але й залежить від того, які реципієнти потрапляють в зону впливу аварії.

Цей фактор визначається місцем розташування об'єкта, кліматичними умовами, доаварійним станом навколишнього середовища.

У цьому випадку екологічну небезпеку аварійної ситуації в регіоні варто визначити як функцію:

$$E_H = f(P, P_i), \quad (4.7)$$

де E_H - екологічна небезпека виникнення аварії на підприємствах регіону;

P - імовірність виникнення аварії на об'єктах регіону;

P_i - фактор ваги наслідків аварії.

Імовірність виникнення аварії визначається в залежності:

$$I = 1 - \sum [1 - P_i(U_i V_i)], \quad (4.8)$$

де P_i - імовірність виникнення аварії на i -му підприємстві (об'єкті) регіону;

U_i, V_i - відповідно обсяг випуску продукції і витрат на екологічні заходи;

$i - 1, 2, 3, \dots$;

n - обсяг екобезпеки в регіоні.

Фактор значимості наслідків аварії є функцією декількох змінних:

$$R_i = f(b, y, C, B), \quad (4.9)$$

де b - середньозважене значення показника, що характеризує реципієнтний склад об'єктів в зоні забруднення;

y - комплексний показник кліматичних умов;

C - показник, що характеризує доаварійний стан якості навколишнього середовища;

B - сукупні наведені витрати на екологічну діяльність в регіоні.

Якісний аналіз визначає фактори, межі та види ризиків. Для аналізу ризику використовують метод аналогії, метод експертних оцінок, розрахунково-аналітичний метод та статистичний метод.

Метод аналогій передбачає використання даних по інших проектах, які вже виконані. Цей метод використовується страховими компаніями, які постійно публікують дані про найбільш важливі зони ризику та понесені витрати.

Експертний метод, який відомий як метод експертних оцінок, стосовно підприємницьких проектів може бути реалізований шляхом вивчення думок досвідчених керівників та спеціалістів. При цьому доцільно

встановити показники найбільш допустимих, критичних та катастрофічних втрат, маючи на увазі як їх рівень так і ймовірність.

Розрахунково-аналітичний метод базується на теоретичних уявленнях. Хоча прикладна теорія ризику добре розроблена лише для страхового та грального ризику.

Статистичний метод спочатку використовувався в системі ПЕРТ (PERT) для визначення очікуваної тривалості кожної роботи та проекту в цілому. Останнім часом найбільш застосовуваним став метод статистичних випробувань (метод "Монте-Карло").

До переваг цього методу відносять можливість аналізувати та оцінювати різні шляхи реалізації проекту.

Розрізняють 3 складові екологічного ризику:

- 1) оцінка стану здоров'я людини і можливого числа жертв;
- 2) оцінка стану біоти за біологічними інтегральними показниками;
- 3) оцінка впливу забруднених речовин на людину і навколишнє середовище;

Крім оцінки ризику, необхідно організувати і управління ним, що припускає прийняття цілого комплексу рішень:

- політичних;
- соціальних;
- технічних;
- економічних

• спрямованих на зниження ризику до прийняттого рівня. На основі аналізу природних небезпек і уразливості середовища, виконаного разом із проектувальниками, економістами і соціологами, оцінюють ризик і складають карти ризику.

Управління ЕР - процедура прийняття рішень, у якій враховується оцінка ЕР, а також технологічної й економічної можливості його попередження.

Для аналізу ризику, встановлення його припустимих меж у зв'язку з вимогами безпеки і прийняттям управлінських рішень необхідна:

- наявність інформаційної системи, що дозволяє оперативно контролювати існуючі джерела небезпеки і стан об'єктів можливого ураження, зокрема, статистичних матеріалів з екологічної епідеміології;
- звітність про передбачувану господарську діяльність, проекти, технічні рішення, що можуть впливати на рівень екологічної безпеки, а також програми для вірогідної оцінки, пов'язаної з нею ризиком;
- експертиза безпеки і складання альтернативних проектів та технологій, що є джерелами ризику;
- розробка техніко-економічної стратегії збільшення безпеки і визначення оптимальної структури витрат для управління величиною ризику і її зниження до прийняттого рівня із соціальної, економічної й екологічної точок зору;
- складання ризикологічних прогнозів і аналітичне визначення рівня ризику, при якому припиняється ріст числа екологічних уражень;

- вплив на суспільну думку і пропаганда наукових даних про рівні ЕР.

Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС)

ОВНС є інструментом попередження можливого негативного впливу на НС на стадії планування діяльності.

ОВНС викликає необхідність оцінки всіх можливих екологічних наслідків і впливів на всі складові НС.

Здійснення ефективної ОВНС потребує залучення науки, експертів, консалтингових фірм і сприяє підвищенню рівня проектних розробок.

Процес ОВНС припускає консультації з громадськістю й іншими зацікавленими сторонами, що створює умови для інформування широких верств населення і прийняття участі в екологічних рішеннях.

З 1985 року ОВНС стала обов'язковою в країнах ЄС. ОВНС використовується не тільки стосовно виробничої діяльності, але і для нових речовин, матеріалів, що можуть використовуватися у виробництві і бути екологічно небезпечними. Вона враховує наслідки транспортування, збереження, утилізації тощо.

Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) - процедура врахування екологічних вимог законодавства при підготовці і прийнятті рішень про соціально-економічний розвиток суспільства.

ОВНС, зокрема, встановлює необхідність розгляду альтернатив намічуваної діяльності, а також організації суспільних слухань чи інших форм участі громадськості. Процедура ОВНС проводиться найчастіше для проектів, здійснюваних великими компаніями, що піклуються про свій міжнародний імідж, для великих проектів за участю іноземного капіталу, а також для проектів, які фінансуються міжнародними організаціями - ЄБРР, Всесвітнім банком і т.п.

Оцінка впливу намічуваної господарської й іншої діяльності на навколишнє середовище (далі - оцінка впливу на навколишнє середовище чи оцінка впливу) - це процес, що сприяє прийняттю екологічно орієнтованого управлінського рішення про реалізацію намічуваної господарської й іншої діяльності за допомогою визначення можливих несприятливих впливів, оцінки екологічних наслідків, врахування суспільної думки, розробки заходів для зменшення і запобігання впливам. Важливе місце в системі екологічної оцінки займає поняття екологічного обґрунтування. Обґрунтування екологічне - сукупність доводів (доказів) і наукових прогнозів, що дозволяють оцінити екологічну безпеку намічуваної господарської й іншої діяльності для екосистем (природних територіальних комплексів) і людини.

Екологічне обґрунтування планованої господарської й іншої діяльності в передпроектній і проектній документації здійснюється з метою оцінки впливу запланованої діяльності на навколишнє природне середовище. Розробки заходів для запобігання негативному впливу конкретних об'єктів господарської діяльності на екосистеми, зниження його до рівня, регламентованого нормативними документами з охорони навколишнього природного середовища, а також збереження природних багатств і створення сприятливих умов для життя людей шляхом всебічного комплексного

врахування всіх переваг і втрат, пов'язаних з реалізацією намічуваної діяльності. У складі матеріалів, що враховуються, у передпроектній і проектній документації повинні бути наведені: характеристика природних умов у місці розміщення об'єкта, інформація про історико-культурну спадщину, прогноз очікуваних змін у навколишньому середовищі.

4.3 Поняття «прийнятного ризику»

Взаємодія людини з природою, так називаний антропогенний тиск на екологію, привело до того, що однієї з глобальних проблем дійсного часу стала проблема екологічної безпеки людини. Актуальне питання: яким образом запобігти або звести до мінімуму важкі наслідки надзвичайних ситуацій, обумовлених аваріями, забрудненням і руйнуванням біосфери, стихійними лихами.

Концепція абсолютної безпеки недавнього часу була фундаментом, на якому будувалися нормативи безпеки в усім світі. Для запобігання аварій упроваджувалися додаткові технічні пристрої — інженерні системи безпеки, приймалися організаційні заходи, що забезпечують високий рівень дисципліни, строгий регламент роботи. Вважалося, що такий інженерний підхід дозволяє виключити будь-яку небезпеку для населення і навколишнього середовища.

До останніх десятиліть цей підхід був виправданий. Однак сьогодні через безпрецедентне ускладнення виробництва, мереж транспортних і енергетичних комунікацій, концепція абсолютної безпеки стала неадекватною внутрішнім законам техносфери і біосфери.

Будь-яка діяльність людини супроводжується використанням енергії, взаємодією його зі складними технічними системами. Стан захисту людини і навколишнього середовища оцінюється надійністю й ефективністю технічних систем безпеки, а не показниками, що характеризують стан здоров'я і якість навколишнього середовища, тобто носить чисто галузевий, інженерний характер. Якщо продовжувати вкладати усе більше і більше засобів у технічні системи запобігання аварій, то буде урізане фінансування соціальних програм, що приведе до скорочення середньої тривалості життя людини і знижена її якість.

Тому співтовариство прийшло до розуміння неможливості створення «абсолютної безпеки», і варто прагнути до досягнення такого рівня ризику від небезпечних факторів, якому можна розглядати як «прийнятний». Його прийнятність повинна бути обґрунтована виходячи з економічних і соціальних розумінь.

В усіх розвитих країнах існує стійка тенденція застосування концепції «прийнятного ризику».

Поняття «екологічний ризик» може бути сформульоване як відношення величини можливого збитку, вираженого в числі смертельних випадків від впливу шкідливого екологічного фактора за визначений інтервал часу до нормованої величини інтенсивності цього фактора.

Таким чином, головна увага при визначенні екологічного ризику повинне бути спрямоване на аналіз співвідношення шкідливих екологічних наслідків, що закінчуються смертельними випадками, і кількісної оцінки як сумарного шкідливого екологічного впливу, так і його компонентів.

Суспільна прийнятність екологічного ризику, зв'язаного з різними видами діяльності, визначається економічними, соціальними і психологічними факторами.

4.4 Гігієнічна регламентація та державна реєстрація небезпечних факторів

Гігієнічна регламентація - це розроблення на підставі сучасних даних науково обґрунтованих гігієнічних нормативів (регламентів), що гарантують безпеку та нешкідливість для людини небезпечних факторів навколишнього (у тому числі виробничого) середовища, і дотримання яких забезпечує оптимальні чи допустимі умови життєдіяльності.

Гігієнічній регламентації підлягає будь-який небезпечний фактор фізичного, хімічного, біологічного походження: речовина, матеріал або продукт, що впливає чи за певних умов може негативно впливати на здоров'я людини. В останньому випадку небезпечний фактор розцінюється як потенційно небезпечний.

Гігієнічна регламентація здійснюється з метою обмеження інтенсивності або тривалості дії небезпечних факторів шляхом встановлення критеріїв їх допустимого впливу на здоров'я людини.

Гігієнічний регламент - це кількісний показник, який характеризує оптимальний чи допустимий рівень фізичних, хімічних, біологічних факторів навколишнього та виробничого середовища.

Гігієнічні регламенти небезпечних факторів затверджуються головним державним санітарним лікарем України, є обов'язковим для виконання всіма юридичними та фізичними особами і включаються до державних і відомчих нормативних документів.

Гігієнічна регламентація небезпечних факторів забезпечується Комітетом із питань гігієнічного регламентування Міністерства охорони здоров'я (далі - Комітет).

Гігієнічні регламенти розробляються та встановлюються як для окремих небезпечних факторів, так і для їх сукупності відповідно до вимог, що затверджуються Міністерством охорони здоров'я.

Гігієнічні регламенти встановлюються на такі небезпечні фактори: хімічні речовини, що застосовуються у виробництві та побуті, полімери, полімерні композиції, фізичні й біологічні фактори, радіоактивні речовини та радіаційні фактори, важкість та напруженість праці.

Гігієнічна регламентація небезпечних факторів здійснюється згідно з поточними та перспективними програмами, що розробляються та уточнюються Комітетом щорічно. Формування програм на наступний рік завершуються до 1 грудня поточного року із затвердженням їх головою Комітету.

Заявки на розроблення гігієнічних регламентів можуть бути подані Головним санітарно-епідеміологічним управлінням Міністерства охорони здоров'я, а також іншими органами державного управління, організаціями, установами і підприємствами незалежно від їх підпорядкування та форм власності (замовниками).

З метою профілактики шкідливого впливу небезпечних факторів на здоров'я людини та навколишнє середовище запроваджено Державний реєстр небезпечних факторів.

Комітет реєструє небезпечні фактори хімічного та біологічного походження. У реєстр включаються небезпечні хімічні речовини і біологічні фактори, наводяться дані про їх призначення, властивості, методи індикації, біологічну дію, ступінь небезпеки для здоров'я людини, характер поведінки у навколишньому середовищі, виробництво, гігієнічні регламенти застосування тощо.

Реєструються всі індивідуальні хімічні та біологічні речовини (сполуки), в тому числі ті, що входять до складу сумішевої продукції, які виробляються та застосовуються на території України, а також ті, що ввозяться із-за кордону.

Державній реєстрації підлягають також небезпечні фактори фізичного походження, радіоактивні речовини, радіаційні фактори тощо.

Державній реєстрації не підлягає сумішева продукція, яка повинна проходити санітарно-гігієнічну експертизу відповідно до положень про державну санітарно-гігієнічну експертизу проектів нормативної документації та про порядок видачі гігієнічного висновку на продукцію в органах, установах та закладах державної санітарно-епідеміологічної служби, затверджуваних Міністерством охорони здоров'я, і продукція, яка реєструється Фармакологічним комітетом Міністерства охорони здоров'я та Укрдержхімкомісією.

Державна реєстрація небезпечних факторів є неодмінною умовою видачі дозволу на імпорт, застосування й організацію виробництва продукції, на реєстрацію засобів захисту та регуляторів росту рослин і добрив, на внесення небезпечних факторів до нормативної (ДСТУ, ТУ тощо) та проектної документації, а також умовою видачі гігієнічного висновку в органах, установах та закладах державної санітарно-епідеміологічної служби.

Реєстрація хімічних та біологічних речовин (сполук) проводиться Комітетом за поданням міністерств, відомств, організацій, установ, підприємств, незалежно від їх підпорядкування та форм власності, інших юридичних осіб, які відповідають за випуск чи імпорт конкретної речовини (сполуки).

Процес державної реєстрації небезпечного фактора включає приймання заявки на реєстрацію, ухвалення рішення про реєстрацію і видачу сертифіката (свідоцтва) встановленого зразка.

Гігієнічна регламентація та державна реєстрація небезпечних факторів забезпечує розроблення та впровадження у виробництво нормативів, що

гарантують безпеку та нешкідливість для людини навколишнього середовища та виробничих процесів.

Питання для самоконтролю

1. Дати характеристику переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку.
2. Що називається надзвичайною ситуацією і як характеризує її критерій екстремального забруднення навколишнього природного середовища.
3. Дати характеристику критерію екстремального високого рівня забруднення навколишнього середовища.
4. Дати визначення гігієнічної регламентації, із якою метою вона здійснюється?
5. Що забезпечує гігієнічна регламентація та державна реєстрація небезпечних факторів.

5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА – ФАКТОР ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Інформаційне забезпечення можливих надзвичайних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах дає можливість зберегти здоров'я, життя людей, а також попередити забруднення навколишнього природного середовища.

Екологічна експертиза і є один з основних засобів забезпечення екологічної безпеки, яка попереджує про необхідність проведення профілактичних заходів безпеки, або вимагає зміни проєктів, місць розміщення, а також, введення в дію та експлуатацію підприємств, споруд, та інших об'єктів.

1. Екологічна експертиза як один з основних засобів забезпечення екологічної безпеки.

Забезпечення екологічних вимог знайшли своє відображення в Законі України “ Про екологічну експертизу”, що прийнятий Верховною радою України 2 березня 1995 року.

Екологічна експертиза в Україні - вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, еколоого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузовому екологічному дослідженні, аналізу та оцінці передпроектних, проєктних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація і дія яких може негативно впливати або впливає на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей.

Екологічна експертиза спрямована на підготовку висновків про відповідальність запланованої чи здійснюваної діяльності нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання й відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки.

Метою екологічної експертизи є запобігання негативному впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.

Основними завданнями екологічної експертизи є:

- 1) визначення ступеня екологічного ризику й безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності;
- 2) організація комплексної, науково обґрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи;
- 3) встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, санітарних норм, будівельних норм і правил;
- 4) оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього природного середовища, здоров'я людей і якість природних ресурсів;
- 5) оцінка ефективності, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища й здоров'я людей;

Основними принципами екологічної експертизи є:

- 1) гарантування безпечного для життя та здоров'я людей навколишнього природного середовища;
- 2) збалансованість екологічних, економічних, медико-біологічних і соціальних інтересів та врахування громадської думки;
- 3) наукова обґрунтованість, незалежність, об'єктивність, комплексність, варіантність, превентивність, гласність;
- 4) екологічна безпека, територіально-галузева і економічна доцільність реалізації об'єктів екологічної експертизи, запланованої чи здійснюваної діяльності;
- 5) державне регулювання;
- 6) законність.

В Україні здійснюються такі форми екологічної експертизи: державна, громадська та інші екологічні експертизи.

Висновки державної екологічної експертизи є обов'язковими для виконання. Приймаючи рішення щодо подальшої реалізації об'єктів екологічної експертизи, висновки державної екологічної експертизи враховуються нарівні з іншими видами державних експертиз.

Висновки громадської та іншої екологічної експертизи мають рекомендаційний характер і можуть бути враховані при проведенні державної екологічної експертизи, а також при прийнятті рішень щодо подальшої реалізації об'єкта екологічної експертизи.

Державна екологічна експертиза організується і проводиться еколого-експертними підрозділами, спеціалізованими установами, організаціями або спеціально створюваними комісіями Міністерства екології та природних ресурсів України, Міністерства охорони здоров'я України, їх органів на місцях із залученням інших органів державної виконавчої влади.

До проведення державної екологічної експертизи можуть у встановленому порядку залучатися фахівці інших установ, організацій і підприємств, а також експерти міжнародних організацій.

Здійснення державної екологічної експертизи є обов'язковим для видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку. Перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, встановлюється Кабінетом Міністрів України за поданням Міністерства екології та природних ресурсів України й Міністерства охорони здоров'я України.

Проведення додаткових державних екологічних експертиз здійснюється за ініціативою заінтересованих осіб на підставі договору про надання еколого-експертних послуг або за рішенням Кабінету Міністрів України, Уряду Автономної Республіки Крим, місцевих Рад народних депутатів чи їх виконавчих комітетів.

Об'єктами державної екологічної експертизи є:

1) державні інвестиційні програми, проекти схем розвитку й розміщення продуктивних сил, розвитку окремих галузей народного господарства;

2) проекти генеральних планів населених пунктів, схем районного планування, схем генеральних планів промислових вузлів, схем розміщення підприємств у промислових вузлах і районах, схем упорядкування промислової забудови, інша передпланова й передпроектна документація;

3) інвестиційні проекти, техніко-економічні обґрунтування й розрахунки, проекти і робочі проекти на будівництво нових та розширення, реконструкцію, технічне переозброєння діючих підприємств; документація по перепрофілюванню, консервації та ліквідації діючих підприємств, окремих цехів, виробництв та інших промислових і господарських об'єктів, які можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища, в тому числі військового призначення;

4) проекти законодавчих та інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини в галузі забезпечення екологічної (в тому числі радіаційної) безпеки, охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів, діяльності, що може негативно впливати на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей;

5) документація по впровадженню нової техніки, технологій, матеріалів і речовин (у тому числі тих, що закуповуються за кордоном), які можуть створити потенційну загрозу навколишньому природному середовищу та здоров'ю людей.

Відповідно до рішень Кабінету Міністрів України, Уряду Автономної Республіки Крим, місцевих Рад народних депутатів чи їх виконавчих комітетів державній екологічній експертизі можуть підлягати екологічні ситуації, що мають значний негативний вплив на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей.

В документації на об'єкти державної екологічної експертизи повинні передбачатися:

1) комплексна еколого-економічна оцінка впливу запланованої чи здійснюваної діяльності на стан навколишнього природного середовища, використання й відтворення природних ресурсів, здоров'я населення, оформлена у вигляді окремого тому (книги, розділу) документації і Заяви про екологічні наслідки діяльності;

2) обґрунтування впровадження сучасних, досконалих нематеріало- і неенергоємних, мало- і безвідхідних технологічних процесів;

3) забезпечення комплексної переробки, утилізації й ефективного використання відходів виробництва;

4) заходи щодо економії водних ресурсів, забезпечення ефективної очистки всіх стічних вод, а також їх використання для технічних потреб без скидання цих вод у природні водостоки і водойми;

5) дієвість і досконалість передбачуваних заходів щодо охорони атмосферного повітря від забруднення;

6) забезпечення збереження, охорони і відтворення об'єктів рослинного і тваринного світу та природно-заповідного фонду;

7) забезпечення захисту населення і навколишнього природного середовища від шкідливого впливу антропогенних фізичних, хімічних та біологічних факторів.

Документація, що подається на об'єкти державної екологічної експертизи, повинна бути у встановленому порядку погоджена з заінтересованими органами та містити оцінку можливих соціальних наслідків.

Замовники державної екологічної експертизи зобов'язані підготувати Заяву про екологічні наслідки діяльності та матеріали, на яких вона ґрунтується.

Громадська екологічна експертиза може здійснюватися в будь-якій сфері діяльності, що потребує екологічного обґрунтування, за ініціативою громадських організацій чи інших громадських формувань.

Громадська екологічна експертиза може здійснюватися одночасно з державною екологічною експертизою шляхом створення на добровільних засадах тимчасових або постійних еколого-експертних колективів громадських організацій чи інших громадських формувань.

Інші екологічні експертизи можуть здійснюватися за ініціативою заінтересованих юридичних і фізичних осіб на договірній основі із спеціалізованими еколого-експертними органами і формуваннями.

Висновки державної екологічної експертизи повинні містити оцінку екологічної допустимості і можливості прийняття рішень щодо об'єкта екологічної експертизи та враховувати соціально-економічні наслідки.

Позитивні висновки державної екологічної експертизи після затвердження їх Міністерством екології та природних ресурсів України чи його органами на місцях є підставою для відкриття фінансування проєктів і програм чи діяльності.

Реалізація проєктів і програм чи діяльності без позитивних висновків державної екологічної експертизи забороняється.

В разі негативної оцінки об'єктів державної екологічної експертизи замовник зобов'язаний забезпечити їх доопрацювання відповідно до вимог еколого-експертного висновку і своєчасну передачу матеріалів на додаткову Державну екологічну експертизу.

Позитивний висновок державної екологічної експертизи є дійсним протягом трьох років від дня його видачі.

Якщо за цей час не розпочато реалізацію рішення щодо об'єкта державної екологічної експертизи, то він підлягає новій державній екологічній експертизі.

2. Екологічні вимоги до розміщення, проектування, будівництва, реконструкції, введення в дію та експлуатації підприємств, споруд та інших об'єктів

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 повинна забезпечуватись екологічна безпека, раціональне використання природних ресурсів, додержання нормативів шкідливих впливів на навколишнє природне середовище. При цьому передбачаються вловлювання, утилізація, знешкодження шкідливих речовин і відходів або повна їх ліквідація, виконання інших вимог щодо охорони навколишнього природного середовища й 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 знешкодження, 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 й 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.

Підприємства, установи та організації, які розміщують, проектують, будують, реконструюють, технічно переозброюють, вводять в дію підприємства, споруди та інші об'єкти, а також проводять дослідну діяльність, що за їх оцінкою може негативно вплинути на стан навколишнього природного середовища, подають Міністерству екології та природних ресурсів України та його органам на місцях спеціальну заяву про це.

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, технічне переоснащення).

Нові промислові підприємства (об'єкти) повинні будуватися з врахуванням вимог, виконання яких сприяє підвищенню стійкості інженерно-технічного комплексу об'єкту.

Будівлі і споруди на об'єкті необхідно розміщувати розосереджено. Відстань між будівлями повинна забезпечувати протипожежні розриви. При забезпеченні таких розривів виключається можливість перенесення вогню з однієї будівлі на іншу навіть, якщо гасіння пожежі не проводиться.

Ширина протипожежного розриву L_p , м. Визначається за формулою:

$$L_p = H_1 + H_2 = 15 \text{ м,}$$

де H_1 і H_2 - висота сусідніх будинків.

Будівлі адміністративно-господарського й обслуговуючого призначення повинні розміщуватись окремо від основних цехів.

Для підвищення стійкості до пожеж у будинках повинні застосовуватись вогнестійкі конструкції, а також вогнезахисна обробка горючих елементів будівлі.

В ряді випадків при проектуванні й будівництві промислових будівель і споруд повинна бути передбачена можливість герметизації приміщень від проникнення радіоактивного пилу. Це особливо важливо для підприємства харчової промисловості і продовольчих складів.

У складських приміщеннях повинно бути якомога менше вікон та дверей. Складські приміщення для зберігання легкозаймистих речовин (бензин, нафта, мазут та ін.) повинні розміщуватись в окремих блоках заглибленого або напівзаглибленого типу біля кордонів об'єкту або за його межами.

На підприємствах, які виготовляють або споживають сильнодіючі отруйні і вибухонебезпечні речовини, при будівництві чи реконструкції необхідно передбачати захист ємностей і комунікацій від руйнування або розгерметизації, а також заходи, які виключають розливання отруйних і вибухонебезпечних речовин.

Душові приміщення необхідно проектувати з врахуванням використання їх для санітарної обробки людей, а місця для миття машин - із врахуванням використання їх для знезаражування автотранспорту.

Дороги на території об'єкту повинні бути з твердим покриттям і забезпечувати зручний і найкоротший шлях між виробничими будівлями, спорудами і складами; в'їздів на територію об'єкту повинно бути не менше, ніж Два з різних напрямків. Внутрішні залізниці повинні забезпечувати найпростішу схему руху, займати мінімальну площу території об'єкту і мати місце для обгону.

Системи побутової і виробничої каналізації повинні мати не менше двох випусків в міську каналізаційну мережу і пристосування для аварійних викидів в підготовлені для цього місця.

Вимоги до систем водопостачання. Нормальна робота багатьох підприємств залежить від безперервного їх забезпечення водою. Потреба

промислових підприємств у воді порівняно велика. Так, витрати води на виробництво 1 т хімічного волокна становлять близько 2000 м³.

Порушення у постачанні водою промислових об'єктів може призвести до їх зупинки і викликати труднощі в проведенні рятувальних робіт в районі стихійного лиха, аварії, катастрофи.

Для підвищення стійкості постачання об'єктів водою необхідно, щоб водо постачання здійснювалось не менше, ніж від двох незалежних джерел, одне з яких бажано влаштовувати підземним.

В містах і на об'єктах трубопроводи водопостачання у всіх випадках повинні бути закільцьовані. Водопровідне кільце об'єкту повинне наповнюватись від двох різних міських магістралей. Крім того, в містах і, зокрема, на промислових підприємствах належить споруджувати герметичні артезіанські колодязі. Новоспоруджені системи слід наповнювати водою, якщо це можливо, від підземних джерел.

Артезіанські свердловини, резервуари чистої води і шахтні криниці повинні бути пристосовані для розливання води в пересувну тару. Резервуари чистої води треба устаткувати герметичними люками й вентиляцією з очисткою повітря від пилу.

Стійкість мережі водопостачання підвищується при заглибленні в ґрунт всіх ліній водопроводу і розташування належних гідрантів і відключаючих пристроїв на території, яка не може бути заваленою, а також пристроїв перемичок, які дозволяють відключати пошкоджені ланки і споруди.

На підприємствах треба передбачити оборотне використання води для технічних цілей, що зменшує загальну потребу у воді і відповідно, підвищує стійкість водозабезпечення.

Вимоги до систем електрозабезпечення. Електрозабезпечення є основою будь-якого виробництва. Порушення нормальної подачі електроенергії на об'єкт або окремі ділянки виробництва може призвести до повної зупинки роботи об'єкту.

Для надійного електрозабезпечення в умовах надзвичайних ситуацій при його проектуванні й будівництві повинні бути враховані основні вимоги екологічної безпеки.

Електрозабезпечення повинно здійснюватись від енергосистем, до складу яких входять електростанції, що працюють на різних видах палива.

Постачання електроенергією великих міст і об'єктів, які не перестають працювати в надзвичайних умовах, необхідно передбачати від двох незалежних джерел. При електропостачанні об'єкту від одного джерела повинно бути не менше двох введів з різних напрямів.

Трансформаторні підстанції необхідно надійно захищати, їх стійкість повинна бути не нижчою від стійкості самого об'єкту.

Електроенергію на ділянки виробництва слід подавати по незалежних електрокабелях, прокладених в землі на глибині 0,8 - 1,2 м.

Крім цього, необхідно створювати автономні резервні джерела електропостачання. Для цього можна використовувати пересувні

електростанції на залізничних платформах, автопричепах і інші електростанції, які не включені в енергосистему.

В містах, розміщених на берегах моря та річок, необхідно створювати берегові пристрої для прийому електроенергії з корабельних електроустановок.

Вимоги до систем газопостачання. На багатьох виробничих об'єктах газ використовується як паливо, а на хімічних підприємствах - і як вихідна сировина.

При порушенні мережі газ може стати причиною пожежі. Для більш надійного постачання газ повинен подаватися в місто і на промислові об'єкти по двох незалежних газопроводах.

Газорозподільні станції необхідно розташовувати за межами міста з різних сторін. Газова мережа закріплюється й прокладається під землею на глибині 0,6 -1,7 м. На газовій мережі у визначених місцях повинні бути встановлені автоматичні відключаючі пристрої, які спрацьовують від надлишкового тиску ударної хвилі.

Крім того, на газопроводах слід встановлювати відключаючу апаратуру з дистанційним управлінням і крани, які автоматично перекривають подачу газу при розриві труб, що дозволяє відключити газові мережі певних ділянок і районів міста.

Виконання вимог, норм проектування, інженерно-технічних заходів екологічної безпеки не тільки сприяє нормальному функціонуванню промислових підприємств в надзвичайних ситуаціях, а і покращує умови праці і проживання робітників та службовців.

Питання для самоконтролю

1. Які завдання та мета екологічної експертизи?
2. Які принципи екологічної експертизи?
3. Як організується екологічна експертиза?
4. Що є об'єктами державної екологічної експертизи?
5. Які екологічні вимоги до побудови об'єктів нових промислових підприємств?
6. Які екологічні вимоги до систем водопостачання?
7. Які екологічні вимоги до систем електрозабезпечення?
8. Які екологічні вимоги до систем газопостачання? хворона довкілля при застосу-ванні засобів захисту рослин, мінеральних добрив, токсичних хімічних речовин та інших препаратів.
9. Вимоги щодо забезпечення екологічної безпеки при використанні агресивних хімічних речовин.
10. Екологічна безпека при виникненні сильних фізичних і біологічних факторів.
11. Охорона довкілля від забруднення виробничими, побутовими та іншими відходами.
12. Вимоги екологічної безпеки при використанні ядерної енергії.
13. Вимоги екологічної безпеки до інших небезпечних видів діяльності.

6 СТИХІЙНІ ЛИХА

Стихійне лихо - це явище природи, яке створює катастрофічну обстановку, порушує нормальну діяльність населення, руйнує будівлі, споруди, загрожує життю і призводить до загибелі людей, тварин, знищення матеріальних цінностей.

Стихійне лихо або виробничі аварії, які призводять до загибелі або каліцтва людей, називаються катастрофами.

За походженням розрізняють чотири види стихійного лиха: тектонічні, топологічні, метеорологічні, антропогенні.

Для більш ефективного захисту від названих видів стихійного лиха необхідно дослідити (вивчити) їх і використовувати ці дані (знання) в практичній діяльності.

Тектонічні стихійні явища (землетруси, моретруси, виверження вулканів тощо)

Землетрус - один із найстрашніших видів стихійного лиха, що часто супроводжується людськими жертвами. За даними ЮНЕСКО землетрусам належить перше місце за завданими збитками й одне з перших місць за кількістю людей, які загинули.

На Україні і в європейських країнах для визначення інтенсивності землетрусів використовується 12 - бальна міжнародна шкала MSK-64. Умовно землетруси по цій шкалі поділяються на:

- Слабкі - 1 - 3 бали;
- Помірні - 4 бали;
- Достатньо сильні - 5-6 балів;
- Дуже сильні - 7 балів;
- Руйнуючі - 8 балів;
- Спустошуючі - 9 балів;
- Знищуючі - 10 балів;
- Катастрофічні - 11 балів;
- Дуже катастрофічні - 12 балів.

Підземні поштовхи, удари й коливання поверхні землі зазвичай охоплюють великі території. При сильних землетрусах порушується цілісність ґрунту, руйнуються будинки і споруди (мости, шляхи), виходять із ладу комунально-енергетичні мережі (водопроводу, каналізації, газу, електрики, опалення).

На земній кулі щороку виникає більше 100 землетрусів, які призводять до різних руйнувань і загибелі людей. Виникають землетруси несподівано, і хоча головний поштовх продовжується кілька секунд, його наслідки бувають трагічними.

Землетруси бувають тектонічні, вулканічні, обвальні й інші, а також землетруси внаслідок падіння метеоритів або зіткнення нашої планети з іншими космічними тілами. Найчастіше бувають тектонічні землетруси. Особливістю цього стихійного лиха є те, що руйнуються будівлі і споруди, виникають гірські обвали, лавини, інколи запруджуються річки.

Так, наприклад, 6 жовтня 1948 року о 1 год. 12 хв. Землетрус в Ашгабаті (Туркменія) силою до 10 балів призвів до загибелі 100 тисяч людей (із 130 тис. жителів, які проживали в Ашгабаті). Цілими залишилось лише 7 будинків.

В 1956 році в Ташкенті (Узбекистан), в 1999 році в Туреччині землетруси викликали великі руйнування. 7 грудня 1988 року у Вірменії стався землетрус силою до 10 балів. Вірменія мала на той час населення в 3 млн. 412 тис. Чоловік, населених пунктів - 985, із яких зруйновано повністю - 58, значно були пошкоджені -173.

Якщо землетрус застав вас у будинку, найкраще протягом 15 - 20 сек. Вибігти на відкриту місцевість. Небезпечно стояти поблизу будівель, високих стін. Не користуйтеся ліфтом - він може зупинитися. Якщо неможливо вибігти на вулицю, сховайтесь у відносно безпечному місці, відчиніть двері і станьте на порозі. Обличчя закрити руками, щоб не поранитись склом, посудом, картинами, світильниками. У всіх випадках триматись подалі від вікон, скляних перегородок. Найбільш безпечне місце біля капітальних стін. Якщо підземні поштовхи застали вас на вулиці відійдіть далі від будівель, ліній електропередач. Не торкайтесь обірваного дроту - він може бути під напругою. Якщо ви на автомобілі або іншому транспорті, ліпше зупинитись й залишатись на місці до кінця поштовхів землі. В автобусі не потрібно бити вікна, рватися до дверей. Водії автобусів, трамваїв, тролейбусів повинні зупинити свій транспортний засіб і відчинити двері.

Після сильного землетрусу по можливості надати медичну допомогу людям, які її потребують і вивільнити людей, які опинилися в невеликих завалах. Обов'язково увімкнути радіотрансляцію, радіоприймач, телевізор і прослухати відповідні вказівки й рекомендації. Потрібно перевірити електропроводку, якщо є пошкодження – відремонтувати або вимкнути електрику в цеху, квартирі, перевірити справність водо- та газопостачання. Забороняється користуватись відкритим вогнем. При переміщенні триматись подалі від напівзруйнованих будівель і не в якому разі не заходити в них.

Необхідно пам'ятати, що після першого поштовху може бути другий і третій поштовх. Вони можуть бути через кілька годин, а інколи і діб.

Топологічні стихійні явища (зсуви, повені, селі, снігові обвали тощо).

Вони найчастіше виникають внаслідок надлишкових опадів, інтенсивного танення снігу і льодових заторів.

Зсув - сповзання гірських мас схилом по змоченому водостійкому шару під дією сили тяжіння.

У лютому 1995 року крупномасштабний зсув стався в м. Чернівці на схилі по вулиці Одеській. Внаслідок зсуву стали непридатними до проживання десятки житлових будинків, виведено з ладу ряд об'єктів промисловості і лікарняний комплекс.

При загрозі зсувів всі попереджувальні заходи повинні бути спрямовані на усунення причин, що їх викликають.

Для запобігання надлишкового зволоження схилів слід не допускати вирубування дерев і чагарників, треба здійснювати посадку рослин із потужною кореневою системою, абороняти розорювання схилів.

Одним із розповсюджених методів боротьби із зсувами є впровадження дренажних і водовідвідних заходів. Поверхневі води відводяться спеціальними канавами зі швидкопотоками, підземні води дренажними системами. Схили закріплюються також залізобетонними шпильками та відсипкою контрбанкетів.

Питання про заходи по боротьбі з рухом ґрунтових мас на схилах, збільшення їх стійкості слід вирішувати на підставі ретельного вивчення всіх умов виникнення та існування зсувів на конкретному схилі.

Повінь - це затоплення значної частини суші внаслідок підняття води вище звичайного рівня. Її причини - зливи, швидке танення снігу, виникнення заторів льоду, повінь може бути також наслідком верхових «нагонів» води з боку моря.

Так, наприклад, в липні - серпні 1993 року в північно-західних областях України повені, які були викликані зливними дощами, завдали великих збитків. Тільки в Рівненщині загинуло 4 людей, зруйновано 10 мостів, пошкоджено 440 будинків і більш як 30 км шляхів. Під водою опинилося 300 тис. га території України. Загальна сума збитків перевищує 80 млн. доларів США.

При загрозі повені здійснюються попереджувальні заходи, які дають можливість зменшити збитки і створити умови для проведення рятувальних та інших не відкладних робіт у зонах затоплення. Проводять своєчасне інформування населення про стихійне лихо і правила поведінки, посилюють спостереження за підняттям води, перевіряють стан дамб, гребель, мостів - виявлені недоліки усувають, готують сили й засоби на випадок проведення рятувальних робіт.

Для зменшення збитків у небезпечних районах інколи проводять евакуацію населення і вивіз матеріальних цінностей. В першу чергу це стосується дитячих закладів і лікарень, а також інвалідів і людей похилого віку. Людей і матеріальні цінності вивозять звичайно, автотранспортом, тварин - переганяють. У крайніх випадках використовуються катери, баржі, човни та інші плавзасоби. А з дощок, колод, бочок можна виготовити плоти або пороми.

Перед тим, як залишити будинок (квартиру), необхідно перенести на верхні поверхи й інші місця, що не затоплюються все те, що вода може зіпсувати, не забути вимкнути світло й газ. Із собою треба взяти найнеобхідніші речі, обов'язково документи, запас харчових продуктів, води, медикаментів і прибути на місце збору.

Якщо вода застала в полі, лісі - потрібно виходити на підвищені місця. Якщо такої можливості немає - вилізти на дерево, використати предмети, які можуть втримати на воді - дошки, гілки дерев, дерев'яні двері, бочки, автошини, обломки огорожі та ін.

Сель раптово сформований в руслах гірських річок тимчасовий потік води з великою кількістю піску, каміння та інших твердих матеріалів.

Причинами його виникнення є інтенсивні зливи, швидке танення снігу або льоду.

Сель характеризується великою масою й швидкістю пересування. Руйнує будівлі, шляхи, гідротехнічні та інші споруди, знищує сади, призводить до загибелі людей і тварин. Рятування від селю полягає у своєчасній евакуації із зон його можливого розповсюдження. Людині, яка потрапила в селевий потік, необхідно подати жердину, канат, драбину і допомогти вибратись, вивести її з потоку в напрямку його руху. Лавини - зміщення снігових і земляних мас під дією своєї ваги. Спостерігаються вони в горах, по берегах рік і водойм, де глинисті породи ґрунту насичені водами.

Лавини призводять до катастрофічних наслідків: руйнуються будівлі, споруди, залізниці, автомобільні шляхи, лінії електропередач і зв'язку, комунально-енергетичні мережі, у ґрунті утворюються провали, тріщини, виникає затоплення.

У районі можливих лавин організується постійне спостереження за переміщенням ґрунтів, снігу (в горах), рівнем води в криницях, дренажних спорудах, системах відводу стічних вод, свердловинах, річках, водоймах, за випаданням і стоком атмосферних опадів. Якщо є навіть незначні відхилення від нормальних умов, терміново починають попереджувальні роботи. В першу чергу сповіщають населення даного й прилеглих районів, як діяти в цих умовах, що зробити вдома, на подвір'ї. При необхідності - провести евакуацію, вивезти тварини і матеріальні цінності. Якщо отримано сигнал про наближення лавини необхідно якнайшвидше вийти в безпечний район.

Снігові заноси виникають внаслідок сильних снігопадів і завірюх. Через них може припинитись рух на автомобільних шляхах, залізницях, повітряному транспорті. Ускладнюється робота комунально-енергетичного господарства й підприємств зв'язку, порушується нормальна життєдіяльність сіл і міст.

Про можливість снігових заносів населення попереджується заздалегідь по всіх засобах зв'язку. На цей час потрібно обмежити пересування, особливо в сільській місцевості. Роблять запас продуктів, води, палива, заготовляють корм і воду для тварин.

Якщо снігопад застав вас у дорозі, необхідно зупинити автомобіль, однак не покидати його. Тим паче не намагатись дійти пішки до населеного пункту. Щоб не опинитися під снігом, потрібно його розгрібати, бажано вивісити яскраву тканину - це буде служити орієнтиром для пошукової групи.

Метеорологічні стихійні явища (буревії, шторми, смерчі, надзвичайні морози, засухи).

Буревій (ураган), шторм - надзвичайно швидке й сильне, часто катастрофічне переміщення повітря, яке викликає загибель людей, тварин, знищення морських і річкових суден, руйнування будинків, споруд, а інколи і населених пунктів. Шторми викликають сильне хвилювання моря. Швидкість

вітру під час урагану досягає 120 -210 км/год. І більше, при штормі 80-100 км/год.

Багато лиха наробив буревій, який здійнявся з 14 по 18 листопада 1992 року в одинадцяти областях України. Без електроструму залишилося 3454 населених пункти, в тому числі і ряд великих міст; залишилося без телефонного зв'язку близько тисячі населених пунктів; 400 виробничих об'єктів у сільській місцевості через відсутність електроенергії не мали змоги приступити до роботи.

На жаль, не обходиться без жертв. Так у Запорізькій області внаслідок стихії загинуло 2 чоловіки, 3 одержали серйозні травми. Без даху залишилось 180 сімей. На Донеччині загинув 1 чоловік, 50 сімей - без даху.

Особливо небезпечне становище склалося в Закарпатській області. В результаті дощів вийшли з берегів річки Уж, Тур, Любериця. Рівень паводка перевищив критичні відмітки водоохоронних споруд.

Смерч - це вихор, швидкість переміщення повітряних мас якого перевищує інколи швидкість звуку. Розрідження повітря, яке виникло в середині смерчу, настільки велике, що може виривати з корінням дерева, зривати Дахи, звалювати дерев'яні будинки, а інколи повністю їх руйнувати. В таких випадках рятуватися краще за все в підвалах, канавах, траншеях, спеціальних сховищах і укриттях.

Силу буревіїв, штормів, смерчів прийнято оцінювати в залежності від швидкості вітру по 17 - бальній шкалі.

Для того, щоб зменшити збитки й втрати підприємства, гідрометеослужби за декілька годин до наближення буревію (смерчу) подають штормове попередження. Отримавши попередження, необхідно виконати запобіжні роботи: закріпити слабкі конструкції, в будинках зачинити двері, вікна, горища, вентиляційні пристосування. Великі вікна й вітрини зашити дошками. Скло заклеїти смужками паперу або тканини. З дахів, балконів, лоджій забрати предме-ти, які при падінні можуть нанести людям травми. Подбати про аварійне освітлення, медикаменти, бинти. Зробити запас продуктів харчування і води на 2 - 3 доби. Радіоприймачі й телевізори тримати ввікнутими для прослуховування спеціальної інформації.

У будинках потрібно оберегатись поранення розбитими вікнами, вітринами і т. п. Забороняється виходити на вулицю відразу після послаблення вітру, тому що він через декілька хвилин може посилитись. Якщо буревій (ураган) або смерч застав вас на відкритій місцевості, необхідно укритись в канаві, ямі, лягти на дно заглиблення і притиснутись до землі. Не впадати у паніку, діяти свідомо, надавати допомогу ураженим. Найбезпечніші місця - спеціальні сховища, підвали і внутрішні приміщення перших поверхів цегляних будинків.

Антропогенні (техногенні) надзвичайні ситуації

Пожежа - це стихійне розповсюдження вогню, який вийшов з-під контролю людей. Пожежа може виникнути в населених пунктах, на шахтах, нафто- і газопромислах, виробничих підприємствах, в лісах і на торфозробках.

Лісові пожежі бувають : низові - вогонь розповсюджується тільки по наземному шару; верхові - захоплює крони дерев; ґрунтові - полум'я виникає в товщі горючого матеріалу (торфу, бурого вугілля, сланцю).

Особливу небезпеку являють собою верхові пожежі - швидкість їх розповсюдження 25 - 30 км/год. Причиною 80 % лісових пожеж є порушення населенням пожежної безпеки в місцях роботи й відпочинку, а також використання несправної техніки.

Степові (польові) пожежі виникають в суху погоду і, як правило, на полях з зерновими культурами. Для того щоб зменшити кількість пожеж, необхідно дотримуватись встановлених правил поведінки в житлових будинках, в лісових масивах, на полях і в інших місцях.

В пожежонебезпечний сезон у лісі забороняється розпалювати вогонь, курити дозволяється тільки на спеціально обладнаних майданчиках.

Палаючий будинок залишають, накрившись із головою мокрою ковдрою, тканиною або верхнім одягом. Через сильно задимлені приміщення потрібно рухатись поповзом або пригнувшись. Якщо пожежа застала вас у степу або лісі, кордон вогню слід переходити проти вітру, прикрити обличчя й голову верхнім одягом. Виходять з небезпечної зони по галявинах, просіках, шляхах вздовж річки або струмка. Локалізувати й гасити пожежі в початковій стадії повинно населення. Для цього використовують вогнегасники, пісок, воду, землю та інші засоби.

Всяке стихійне лихо небезпечне внаслідок раптового виникнення. Воно наносить збитки народному господарству, часто призводить до загибелі людей. І тому дуже важливо надавати увагу питанням протидії рушійним стихійним явищам. Виходячи з конкретних умов навколишнього середовища і виробничих процесів слід знати заходи екологічної безпеки і вміти їх застосовувати при негативних явищах природи.

Знання рушійних стихійних явищ, а також, протидії їм, дає можливість застерігти, а в багатьох випадках спасти життя великій кількості людей. Тому вивчення питань, а саме: тектонічні стихійні явища (землетруси, моретруси, виверження вулканів тощо); топологічні стихійні явища (зсуви, повені, селі, снігові обвали тощо); метеорологічні стихійні явища (буревії, шторми, смерчі, надзвичайні морози, засухи); антроп-генні (техногенні) надзвичайні ситуації, розширює можливість впливу людини на приборкання можливих екологічних надзвичайних ситуацій.

Питання для самоконтролю

1. Що таке стихійне лихо, в чому виражається його екологічний вплив на довкілля?
2. Які основні види стихійного лиха, в чому їх небезпека для людини?
3. Які стихійні явища називаються тектонічними, дати їм характеристику?
4. Які стихійні явища називаються топологічними, дати їм характеристику?
5. Які стихійні явища називаються метеорологічними, дати їм харак

6.1 Концепції регулювання взаємовідносин людини і природи.

Концепція біотичної регуляції навколишнього середовища.

Багато екологів (В. Данілов-Данільян, К. Лосєв, Т. Акімова, В. Хаскін, В. Горшков та ін.) вважають, що сталий розвиток не можливий поки в основу збереження природи не буде покладений біотичний принцип регулювання. За визначенням В. Данілова-Данільяна, сталий розвиток це процес, що вимагає безперервну підтримку і ця підтримка глобальної економіки повинна здійснюватися лише у межах несучої ємності екосистем планети. Це такий розвиток, якій не виводить глобальну цивілізацію за межі господарської ємності біосфери, не викликає в неї процесів руйнування і деградації. Тобто “єдиним засобом збереження придатного для життя людини довкілля в глобальних масштабах є відновлення угруповань природної біоти не в межах мізерних площ заповідників, а на великих територіях земної поверхні” (Білявський, Бутченко, Навроцький, 2002, с. 153).

Слід додати, що з точки зору захисту інтересів біосфери, ці погляди є безумовно найреальнішими. Але, одне з основних правил існування біоти гласить, що без негативних наслідків з неї можна використати тільки 1% чистої первинної продукції. Це, в свою чергу, визначає: для того, щоб біосфера функціонувала як найкраще, необхідно 99% енергетичної потужності цивілізації та її праці витратити на стабілізацію довкілля і лише 1% можна витратити на підтримку існування власне людства та його техносфери. На нашу думку, подібний підхід ні як не може бути ймовірним і прийнятим людством за основу своєї життєдіяльності.

Ідея коеволюційного розвитку людини і природи. Відомий російський вчений-еколог М. Моїсєєв вважає, що гармонійні стосунки між людиною і природою неможливі. Головна ідея його концепції – коеволюційний розвиток суспільства і природи. Коеволюція – паралельний, спільний розвиток техно- й біосфери. В зв'язку з тим, що НТП нині в 100000 разів перевищує швидкість біоеволюції, слід вважати, що коеволюція не просто паралельний розвиток, а своєрідна адаптація один до одного різношвидкісних процесів біосфери й техносфери.

Концепції “неотехнооптимізму”. Протилежними песимістичним концепціям розвитку стосунків між людиною і природою є погляди, за якими основні надії людства в гармонізації взаємодії техносфери й біосфери полягають у кращому розвитку найновіших технологій. Головними ідеологами цього напрямку виступають Е. Вайцзеккер, Е. Ловінс, Х. Ловінс. Їх остання доповідь Римському клубові* “Чинник чотири: подвоєння продукції при використанні половини ресурсів” (1994 р) аналізує можливості впровадження найновітніших екологічно чистих й мало ресурсномістких технологій. За їх розрахунками, вони дають можливість у 4 рази підвищити ефективність використання ресурсів (не видобування, а саме використання). Також в їх доповіді розглядаються проблеми нової організації екобізнесу, податкової бази, спрямованої на заохочування ефективного використання природних ресурсів. Але автори цієї концепції, яку ще називають концепцією “неорозкоші, або “необагатства” також підкреслюють, що

ненаситне споживання може випередити “революцію ефективності”, звівши нанівець зусилля людства щодо поліпшення екологічних умов. Таким чином, усе зводиться до можливостей і бажань сучасної цивілізації зрозуміти небезпечність сучасної екологічної політики і необхідність обмеження надмірного зростання власних матеріальних потреб.

Ні жодна з розглянутих наукових концепцій не може бути прийнятою повністю без деяких обмежень, особливе концепція біотичного регулювання. Людство ніколи не захоче повністю підпорядкувати власні інтереси потребам природи. Тобто шлях пошуку гармонізації відносин між людиною і природою знаходиться десь у посередині наведених позицій і поглядів науковців-екологів.

Також, слід зауважити, що сучасна НТР поступово отримує зовсім нові риси розвитку: з науково-технічної вона переростає в науково-біотехнічну. В останні роки найбурхливішими темпами розвиваються нові біотехнології, генна інженерія, клонування, випробування принципово нових біоматеріалів. Це все – ознаки нової революції. Спрогнозувати, які вона може мати наслідки, поки ще неможливе. При позитивному, контрольованому розвитку науково-біотехнічного прогресу (НТБП) ймовірно чекати у далекому майбутньому таку цікаву картину розвитку цивілізації: населення й основне господарство існують практично ізольовано від природи в відносно невеликих локальних ареалах, де створені штучні умови життя закритого циклу за типом функціонування космічних станцій. Основний простір Землі займає “дика природа”, яка буде мати можливість самостійного відновлення і розвитку. З природного середовища використовуються тільки окремі об’єкти для створення живої біомаси (штучного виробництва), для наукових досліджень, для відпочинку (скоріше всього екстремального) людей. Також будуть використовуватися корисні копалини, вода, атмосфера з допомогою ощадливих технологій.

При негативному варіанті розвитку людство чекає повна деградація як біосфери, так й самої людини (як біологічного виду): розповсюдження раніше невідомих рослинних та тваринних, а можливо й людських, монстрів. Тобто може бути створена зовсім нова, нікому поки ще невідома біосфера. Хоча цей нарис майбутнього можна вважати фантастичним, але, людству вже зараз слід задуматися над ймовірними наслідками біотехнічної революції.

6.2 Концепції зниження екологічного ризику

Можливі наступні концепції зниження екологічного ризику, які залежать від його головних факторів, та характеру небезпечного явища й реакції на нього населення. Згідно з першою (нині переважаючою) зниження ризику необхідно виконати шляхом боротьби із самим небезпечним явищем, у тому числі техногенним навантаженням на природне середовище, використовуючи при цьому різні технічні та виробничі засоби та заходи щодо охорони природи. Друга концепція полягає в тому, що зниження екологічного ризику можливе за рахунок оптимізації соціально-економічних умов і, таким чином, підвищується стійкість населення до цього ризику.

Вказані концепції зниження екологічного ризику передбачають два елементи - оцінку ризику і управління ним. Оцінка ризику - це аналіз причин його виникнення і масштабів прояву в конкретній ситуації; управління ризиком - аналіз ризикової ситуації та розробка рішення (у формі правового акта), направлено на зменшення ризику. Оцінка ризику не містить ніякого соціального або екологічного елемента. Однак при використанні оцінок ризику необхідно враховувати те, як населення реагує на реальні або можливі види ризику. Оцінка ризику є єдиним аналітичним інструментом, що дозволяє визначити фактори ризику для здоров'я людини, їхнє співвідношення і на цій базі окреслити пріоритети діяльності щодо мінімізації ризику. Послідовність оцінки екологічного ризику може виглядати як сукупність наступних дій:

- первинна ідентифікація небезпеки;
- опис джерела небезпеки і пов'язаного з ним збитку;
- оцінка ризику за умов нормальної роботи;
- оцінка ризику за можливості гіпотетичних (момент імовірності) аварій на виробництві, при збереженні та транспортуванні небезпечних речовин;
- визначення спектру можливих сценаріїв розвитку аварії;
- статистичні оцінки та ймовірний аналіз ризику.

Для більш точного оцінювання стійкості екосистем скористаємося природно-екологічними показниками самовідновлення систем. Для цього можна виділити наступні градації стану систем: природний, рівноважний, кризовий, критичний, катастрофічний та стан колапсу. Природний стан характеризується лише фоновим антропогенним впливом, при цьому біомаса максимальна, а біологічна продуктивність мінімальна. Рівноважний стан визначається тим, що швидкість відновних процесів дорівнює темпу порушення, при цьому біологічна продуктивність більше природної, біомаса починає знижуватися. Кризовий стан: антропогенні порушення перевищують за швидкістю природно-відбудовні процеси, але зберігається природний характер екосистем; біомаса знижується, біологічна активність різко зростає. При критичному стані: біомаса мала і, як правило, знижується. Катастрофічний стан: біомаса і біологічна продуктивність мінімальні. Стан колапсу: невідворотна втрата біологічної продуктивності, біомаса прямує до нуля. Крім природно-екологічної класифікації деградації (відновлення) природи потрібна й медико-соціальна шкала, тобто об'єктивні показники класифікації природного середовища. Вони класифікуються за наступними градаціями:

- благополучна зона (ситуація) — відбувається стійкий ріст тривалості життя, рівень захворюваності населення знижується;
- зона напруженої екологічної ситуації — ареал, у межах якого постерігається перехід стану природи від кризового до критичного;
- зона критичної обстановки;
- зона надзвичайної екологічної ситуації;
- зона екологічного нещастя.

Ці характеристики ризику одночасно є першим етапом процедури управління ним. Управління ризиком від катастрофічних і небезпечних явищ повільної дії має свої особливості. Щодо ризику першого походження, то управління ним може здаватись недоцільним. Катастрофи так називаються тому, що вони виникають раптово. Однак, дослідження їх дозволили вченим виявити важливі фактори, що визначають наслідки катастроф. Вони пов'язані з особливістю життєдіяльності населення цих районів. Урахування таких обставин і складає основу для створення концепції управління екологічним ризиком, а саме:

- зонування територій за ступенем небезпечності (це карти сейсмічності та прояву інших несприятливих природно-антропогенних процесів);

- організація господарського освоєння території з урахуванням ризику (наприклад, спорудження хімічних підприємств, атомних станцій, гідротехнічних споруд у місцях менш небезпечних для населення), а також із врахуванням природних особливостей (наприклад, сейсмічних розломів земної кори, рози вітрів тощо);

- регулярний моніторинг небезпечних явищ, що стосується, в першу чергу, екологічного ризику катастрофічного характеру. Він також прийнятий для екологічного ризику повільної дії, але такий моніторинг може мати змінний характер;

- адекватне навчання та інформація населення про екологічний ризик. Населення має знати, як необхідно поводитись за умов екологічного ризику та шляхи виходу з нього;

- зведення захисних споруд стосовно небезпечних явищ катастрофічного характеру. Для явищ повільної дії (природного й техногенного походження) необхідно проводити комплекс заходів щодо охорони навколишнього середовища; оперативна протидія небезпечному явищу передчасно і під час його розвитку.

6.3 Взаємозв'язок оцінки й управління ризиком

Першим елементом взаємозв'язку оцінки й управління ризиком є виявлення небезпеки, установлення джерел і факторів ризику, а також об'єктів їхнього потенційного впливу. Другий елемент оцінки ризику - встановлення реального впливу фактора ризику на людину і навколишнє середовище. Третій елемент оцінки ризику пов'язаний з аналізом впливу факторів ризику на навколишнє середовище і населення, визначення стійкості людини й екосистеми до впливу визначеного дестабілізуючого фактора. Четвертей, заключний елемент - повна характеристика з використанням якісних і кількісних параметрів, фаза оцінки ризику, яка одночасно є першою ланкою процедури управління ним. Основна мета управління ризиком полягає у визначенні шляхів зменшення ризику за заданих обмеженнях ресурсу й часу.

Управління ризиком базується на економічному і техніко-економічному аналізі, а також на правових актах і нормах (усе це не потрібно при оцінці

ризик). Управління ризиком - це аналіз ризикової ситуації, розроблення й обґрунтування управлінського рішення, нерідко у формі правового акта, спрямованого на мінімізацію ризику.

Модель управління ризиком складається з чотирьох етапів.

Перший етап пов'язаний з характеристикою ризику. Першочергово проводиться порівняльна характеристика ризиків із метою встановлення пріоритетів. На завершальній фазі цього етапу встановлюється ступінь ризику небезпеки (шкідливості).

Другий етап - визначення прийнятності ризику. Ризик зіставляється із соціально-економічними факторами: вигоди від того чи іншого виду господарської діяльності; втрати, зумовлені використанням певного виду діяльності; наявність і можливості регулюючих заходів з метою зменшення негативного впливу на середовище і здоров'я людини. Процес порівняння ґрунтується на методі «витрати - вигоди». При цьому можливі три варіанти прийнятих рішень: ризик прийнятний цілком, ризик прийнятний частково, ризик неприйнятний цілком.

Третій етап - визначення пропорцій контролю - полягає у виборі одного з «типових» заходів, що сприяють зменшенню (у першому і в другому випадках) чи усуненню (у третьому випадку) ризику.

Четвертий етап - ухвалення регулюючого рішення - визначення нормативних актів (законів, постанов, інструкцій) та їхніх положень, що відповідають реалізації того «типового» заходу, що був установлений на попередній стадії. Даний елемент, завершуючи процес управління ризиком, одночасно погоджує всі його стадії, а також стадії оцінки ризику в єдиний процес прийняття рішень, у єдину концепцію екологічного ризику.

Перелічені етапи управління екологічним ризиком на локальному, регіональному і державному рівнях, повинні контролювати, упереджувати й нейтралізувати різні екологічні ризики, що є важливим для розробки державної концепції екологічного сталого розвитку України.

Питання для самоперевірки

1. Поняття ризику. Визначення поняття "екологічний ризик".
2. Екологічна небезпека, екологічна безпека та їх зв'язок із ризиком.
3. Потенційний екологічний ризик.
4. Екологічний ризик катастрофічних ситуацій.
5. Визначення складових екологічного ризику.
6. Принципи управління екологічним ризиком.
7. Оцінка ризику.
8. Концепції безпеки населення і навколишнього середовища діяльність шляхом управління ризиком.
9. Поняття та зміст екологічної безпеки.
10. Поняття та види загроз національній безпеці України в екологічній сфері.
11. Система екологічної безпеки.
12. Приоритетні напрями забезпечення екологічної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення. – К.: НІСД, 2001. – 312 с.
2. Качинський А.Б. Безпека, загрози та ризик. – К.: ІПНБ РНБО, НА СБ, 2004. – 472 с.
3. Качинський А.Б. Державна політика у сфері забезпечення екологічної безпеки (пропедевтичний аспект): Наук. – метод. Посібник. – К.: Вид-во НА СБ України, 2005. – 117 с.
4. Лесков М.А. Гомеостатические процессы и теория безопасности // Безопасность. – 1994. - №4. – С. 66-75.
5. Могилевский В.Д. Методология систем: вербальный подход. – М.: Экономика, 1999. – 248 с.
6. ДСТУ ISO 14001-97. Системи управління навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанови щодо їх застосування.
7. ДСТУ ISO 14004-97. Системи управління навколишнім середовищем. Загальні настанови щодо принципів управління, систем та засобів забезпечення.
8. Екологічне законодавство України: Зб. нормат. актів / Відп. ред. І.О. Заєць. – К.: Юрінком Інтер, 2001. – 416 с.
9. Клименко Л.П. Техноекология: Посібник. – Одеса: Фонд Екоприт, 2000. – 542 с.
10. Гігієна праці: Підручник / А.М.Шевченко, О.П.Яворовський, Г.О.Гончарук та ін. – К.: Інфотекс, 2000. – 608 с., іл.
11. Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология. Общий курс. В 2-х томах. Т. 2.: Справочное пособие / Под ред. И.И.Мазура. – М.: Высш. шк., 1996. – 655с.: ил.

Навчальне електронне видання

ВОВКОДАВ ГАЛИНА МИКОЛАЇВНА
МЕТОДОЛОГІЯ ТА ТЕОРІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Конспект лекцій
для спеціалістів-екологів

Видавець і виготовлювач
Одеський державний екологічний університет
вул. Львівська, 15, м. Одеса, 65016
тел./факс: (0482) 32-67-35
Е-mail: info@odeku.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 5242 від 08.11.2016