

Лекція 1. Загальні положення екологічної безпеки

1. Мета та задачі дисципліни
2. Теоретичні основи екологічної безпеки
3. Поняття «безпека» та «небезпека»
4. Норми екологічної безпеки

1. Мета та задачі дисципліни

Екологічна безпека це такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей. Екологічна безпека територій і акваторій є складовою загальної безпеки життєдіяльності.

Головними практичними **принципами забезпечення** екологічної безпеки є дотримання встановлених державою та органами влади допустимих рівнів впливу на людину та природне середовище; здійснення раціонального природокористування; своєчасне виявлення, відновлення порушених екологічних систем і природних комплексів; розробка комплексних показників оцінки екологічної безпеки територій та акваторій, прогнозування, виявлення зон екологічної кризи, лиха, катастрофи.

Аналіз антропогенного впливу на природні екосистеми свідчить, що швидкість деградації довкілля набула таких масштабів, які вийшли за межі швидкості біологічного пристосування живих організмів до середовища існування, тобто втрачена стійкість екосистем. Якщо за акумулюючий показник антропогенного "тиску" на навколишнє середовище взяти здоров'я населення, то об'єктивні медичні дані свідчать про все зростаючий вплив екологічних чинників на фізичний потенціал нашого суспільства. Тому на перший план стратегії виживання людства повинні ставитися питання екологічно безпечного існування (проживання) людини.

Екологічна безпека — новий напрямок в екологічній науці та природоохоронній галузі, нова навчальна дисципліна, **метою** якої є формування загальних підходів до оцінювання та прогнозування екологічного стану довкілля та виявлення факторів, що призводять до порушення безпечного функціонування природного середовища.

В основі дисципліни екологічна безпека покладено розв'язання наступних завдань:

- визначення і встановлення норм екологічної безпеки;
- розробка комплексних показників екологічної безпеки;
- визначення зон екологічної кризи та екологічних катастроф;
- оцінка екологічного ризику території, акваторії, прогнозування розвитку екологічних ситуацій;
- забезпечення екологічної та технологічної безпеки населення, господарських об'єктів;
- розробка критеріїв оцінки екологічної безпеки промислових об'єктів;

- прогнозування забруднення довкілля внаслідок аварійних ситуацій.

Екологічна безпека для людини – це кількісна оцінка можливих змін в природних комплексах і екосистемах при яких не порушуються їхні основні структурні й функціональні характеристики, тобто стан при якому взаємодія природного комплексу і людини визначається, як стійкий.

2. Теоретичні основи екологічної безпеки

Поняття екологічної безпеки сформоване у Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» в статті 50, згідно якого **«Екологічна безпека є такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей».**

Екологічна безпека гарантується громадянам України здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів.

Екологічна безпека – складова частина національної та транснаціональної безпеки, що визначає захищеність права людини на безпечне для життя і здоров'я довкілля та забезпечує необхідні умови для відтворення природних ресурсів шляхом регулювання техногенної діяльності.

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. Екологічна безпека визначається по відношенню до територій держави, регіону, адміністративних областей і районів, населених пунктів (міст і сіл) або до народно господарських об'єктів - нафтогазопромислових районів, промвузлів, заводів, фабрик і інших об'єктів промисловості, транспорту, енергетики, хімії, гірництва, зв'язку і т.д.

Екологічна безпека обмежена часом й розмірами акцій, що проводяться в її межах: короточасна дія може бути відносно безпечною, а довготривала - небезпечною, локальні зміни майже нешкідливі, а широкомасштабні – фатальними.

Об'єктами екологічної безпеки є все, що має життєво важливе значення для суб'єктів безпеки: права, матеріальні та духовні потреби особистості, природні ресурси та довкілля як матеріальної основи державного та суспільного розвитку.

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

3. Поняття «безпека» та «небезпека»

Визнання екологічної безпеки є невід'ємним атрибутом соціального розвитку потребує докорінної зміни імперативів і цінностей сучасної цивілізації, їх бачення в екологічному ракурсі. Це не тільки відмова від традиційного мислення, а і формування нового світосприйняття та стратегії постіндустріального розвитку, оскільки традиційний науково-технічний прогрес, як засвідчила дійсність, є небезпечним в екологічному плані.

Екологічній безпеці властиві наступні риси:

1. Екологічна безпека виявляється у локальних, регіональних і глобальних масштабах як екологічні лиха, кризи і катастрофи.
2. Забезпечення екологічної безпеки - це основний спосіб розв'язання екологічних проблем, що гарантує суспільству розвиток у біосферосумісній, природоохоронній формі.
3. Екологічна безпека передбачає розумне задоволення екопотреб будь-якої людини та суспільства загалом у всіх виявах життєдіяльності, гарантію проживання в екологічно чистому та сприятливому для життєдіяльності середовищі.
4. Усі аспекти національної безпеки міцно пов'язані між собою, і розв'язання переважної більшості проблем екологічної безпеки можливе тільки в комплексі з іншими аспектами національної безпеки.
5. Екологічна безпека не може реалізовуватися лише в ім'я суб'єкта екосистеми (суспільства) на шкоду об'єкту (навколишньому середовищу). Екологічна безпека є таким типом розвитку суспільства, який реалізується лише в інтересах як суб'єкта, так і об'єкта.
6. Екологічну безпеку неможливо формувати через ущемлення екологічних прав інших груп населення як всередині екосистеми, так і поза нею.
7. Ефективна екологічна безпека ґрунтується на фундаментальних еколого-соціальних та біосферних закономірностях, що мають комплексний характер і тісно пов'язані з різними сферами суспільного життя.

Основні критерії екологічної безпеки. До групи основних критеріїв безпеки можна віднести:

- ⇒ *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 важкої аварії або обмеження на гранично припустиму кількість шкідливих і екологічно небезпечних речовин, що використовуються в технологічному процесі);

⇒ *біологічні* - покликані зберігати біорізноманіття видів (наприклад, у Нідерландах не допускається зменшення видового різноманіття 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.

Екологічна безпека – це комплекс станів, явищ і дій, що забезпечують екологічний баланс на Землі та в окремих її регіонах на рівні, до якого фізично, соціально-економічно, технологічно і політично готове адаптуватися людство. Вона забезпечується шляхом проведення природоохоронних заходів на різних державних рівнях. Екологічна небезпека – це ступінь ймовірності розвитку негативних чинників, явищ та їх взаємозв'язків, що є в певній природній системі і спричиняють її незворотну деградацію. Екологічна небезпека є реальна і потенційна. Потенційна екологічна небезпека – це сукупність імовірних небезпек для живих природних систем і людини. Потенційний екологічний ризик – явище небезпеки потенційного порушення зв'язків живих організмів з навколишнім середовищем внаслідок дії природних та антропогенних чинників.

4. Норми екологічної безпеки

Екологічні нормативи є одним з головних елементів управління екологічною безпекою, тим юридичним засобом, за допомогою якого визначаються межі впливу на довкілля. Формою нормування антропогенних впливів на навколишнє природне середовище є екологічне нормування, яке вміщує комплекс заходів, щодо встановлення лімітів в межах яких допускається зміна навколишнього середовища.

Сьогодні нормування присутності техногенних сполук у природних біоценозах базується на пріоритетності захисту насамперед людини. Це є головним при встановленні меж гранично допустимих концентрацій (ГДК) таких сполук у воді, повітрі і продуктах харчування.

Більшість чинних нині природоохоронних правил і нормативів була опрацьована на базі досягнень санітарно-гігієнічної науки 60-х років, в основу яких покладено витратно-екстенсивний підхід до природокористування.

Гігієнічним нормативом називають чітко визначений діапазон параметрів фактора середовища, який є оптимальним або принаймні не є небезпечним з точки зору збереження нормальної життєдіяльності і здоров'я людини, людської популяції і майбутніх поколінь.

При такому нормуванні фактори навколишнього середовища не повинні негативно впливати на фізичний і психічний розвиток людини, її самопочуття, працездатність, репродуктивну функцію та санітарні умови життя. Іншими словами, гігієнічне нормування забезпечує оптимальний стан організму в процесі навчання, виховання, трудової діяльності і всього життя.

При розробці гігієнічних нормативів оперують такими поняттями, як: гранично допустимі концентрації (ГДК), гранично допустимі рівні (ГДР) і дози (ГДД).

Гранично допустима концентрація (ГДК) - максимальна кількість токсичної речовини в одиниці об'єму або маси водяного, повітряного середовища або ґрунту, яка практично не впливає на здоров'я людини.

ГДК - така маса шкідливої речовини в одиниці об'єму (в мг на 1 м³ повітря, 1 л рідини чи 1 кг твердої речовини) окремих компонентів біосфери, періодичний чи постійний, цілодобовий вплив якої на організм людини, тварин і рослин не викликає відхилень у нормальному їх функціонуванні протягом усього життя нинішнього та майбутніх поколінь.

Гранично допустимий рівень (ГДР) - періодичний або постійний протягом усього життя людини вплив факторів оточуючого середовища (шуму, вібрацій, забруднень, низької температури тощо), які не викликають соматичних або психічних захворювань та змін у стані здоров'я.

Гранично допустима доза (ГДД) - кількість токсичної речовини, проникнення або вплив якої не пошкоджує організм і не призводить до негативних наслідків.

Система екологічних нормативів включає: нормативи екологічної безпеки (гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин у навколишньому середовищі, гранично допустимі рівні акустичного, електромагнітного, радіаційного та іншого шкідливого впливу на навколишнє середовище, гранично допустимий вміст шкідливих речовин у продуктах

харчування), **гранично допустимі викиди та скиди** у навколишнє середовище забруднювальних хімічних речовин, рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів.

Екологічні нормативи повинні відповідати вимогам охорони навколишнього середовища та захищати здоров'я людей від негативного впливу забруднення довкілля.

Нормативи гранично допустимих концентрацій забруднювальних речовин у навколишньому середовищі та рівні шкідливих фізичних впливів на нього є єдиними для всієї території України. У разі необхідності для курортних, лікувально-оздоровчих, рекреаційних та інших окремих районів можуть встановлюватися більш жорсткі нормативи гранично допустимих концентрацій забруднювальних речовин та інших шкідливих впливів на навколишнє середовище.

Отже найпоширенішою серед норм екологічної безпеки є **гранично допустима концентрація (ГДК)**.

Концентрацію наявних у повітрі, воді чи ґрунті шкідливих домішок на певний час на певній території називають фоновією концентрацією. Контроль за якістю біосфери здійснюється зіставленням фоновієї концентрації з гранично допустимою:

$$\frac{C_{\Phi}}{\text{ГДК}} \leq 1.$$

За щорічного масового використання близько тисячі нових хімічних речовин загальна їхня кількість, що надходить у середовище проживання людини, перевищила 4 млн найменувань. Із них понад 40 тис. мають шкідливі для людини властивості.

Нормативи ГДК, що затверджуються Міністерством охорони здоров'я України, встановлені для 600 речовин у повітряному середовищі, 200 — у водному та 100 — у ґрунті.

Наукове обґрунтування екологічних нормативів гарантує не тільки стійкість екосистем України, але й економічну рентабельність природоохоронних заходів. Це робить необхідним вирішення таких першочергових теоретичних завдань екологічного нормування антропогенних навантажень:

- розробка критеріїв екологічної безпеки (ноосферосумісного) розвитку продуктивних сил й опрацювання на цій основі системи екологічних нормативів;

- визначення припустимих рівнів показників динаміки екологічних систем різного рангу, перевищення яких свідчить про наближення до критичного стану; правилом має бути мінімізація ризику катастрофічної зміни екологічної системи вищого рангу;

- визначення рівня токсичності для нинішнього і майбутніх поколінь.

Екологічні нормативи з урахуванням економічних критеріїв можуть бути поділені на три групи.

1. Територіальні нормативи питомих навантажень. Вони розраховуються на одиницю площі або об'єму для характеристики екологічної стійкості

економіки в умовах комбінованої дії кількох антропогенних факторів з урахуванням як природного, так і антропогенного районування.

2. Галузеві нормативи. Вони розраховуються на одиницю товарної продукції або гривню вартості основних фондів і характеризують вплив на головні природні компоненти специфічних для кожної галузі економіки факторів екологічного ризику. Ці норми повинні орієнтувати на неухильне зменшення навантажень на природне середовище, що в умовах зростання масштабів господарської діяльності є єдиною можливою стратегією.

3. Поресурсні нормативи. Вони мають гарантувати більш раціональне використання всіх видів природних ресурсів, забезпечити їхнє розширене відтворення і комплексне, в перспективі замкнене на основі вторинної переробки, використання невідновлюваних мінерально-сировинних ресурсів, що має призвести до формування ноосферного кругообігу речовини і потоків енергії, до гармонійного поєднання господарської діяльності з відтворенням природних ресурсів.

Існуючі нормативи ГДК, що визначають умови протиправності дій та екологічних злочинів, часто не відповідають характеру екологічних загроз і вимагають вдосконалення з урахуванням даних сучасної науки. Сьогодення вимагає, що при розробці наукових основ екологічної регламентації необхідно керуватися іншими принципами, оскільки основним об'єктом нормування є природні екосистеми (популяції, спільноти, біогеоценози тощо).

Дотримання нормативів екологічної безпеки є обов'язковим для відповідних суб'єктів природоохоронних відносин.

Завдання

1. Альтернативні визначення поняття «екологічної безпеки».
2. Порівняти поняття «безпека» та «екологічна безпека».