

Лекція № 1

Тема 1.1. Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище

Мета: ознайомити здобувачів з поняттям нормування, його метою та основними завданнями, розглянути систему екологічних нормативів та концептуальні основи нормування; виховувати у здобувачів відповідальність за вибрану професію та охорону довкілля, підвищувати активність щодо отримання глибоких знань з дисципліни; розвиток вмінь вибирати з наданої інформації основне, аналізувати почуте і самостійно опрацьовувати літературу з заданої тематики.

Основні поняття: нормування, антропогенне навантаження, навколишнє середовище, контроль у галузі охорони навколишнього природного середовища.

План і організаційна структура лекції:

1. Стратегія регулювання якості навколишнього середовища.
2. Суть, мета, об'єкти і завдання нормування.
3. Система екологічних нормативів і норм.
4. Концептуальні основи нормування.

Зміст лекційного матеріалу (текст лекції)

1. Стратегія регулювання якості навколишнього середовища

Регулювання екологічної безпеки – це система активних законодавчих, адміністративних та економічних заходів і важелів впливу, які використовують державні органи різного рівня для примушування забруднювачів навколишнього середовища обмежити викиди шкідливих речовин у природні й техногенні середовища, а також для матеріального стимулювання сумлінних природокористувачів. Важливу роль щодо цього відіграє інститут права, який чітко фіксує для фізичних і юридичних осіб межу допустимого в їхній екологічній поведінці та передбачає юридичну відповідальність за порушення цієї межі. Однак основний обсяг забруднень та інших видів порушення якості середовища, джерелом яких є матеріальне виробництво, транспорт тощо, не може бути усунений одномоментно через економічні та технологічні обмеження. Щодо цих джерел забруднень, саме тут і застосовується екологічне регулювання. Основи екологічного регулювання вводяться в дію законами про охорону навколишнього природного середовища.

Для ефективного екологічного регулювання першочергове значення має

вибір правильних методів та інструментів регулювання. Під час переходу до нової ідеології в політиці охорони навколишнього середовища, зорієнтованої на послідовне зменшення забруднення (активне регулювання), застосовувались деякі економічні регулятори – емісійні нормативи поетапного зниження забруднення, тимчасові дозволи на викиди. У країнах з розвинутою ринковою економікою в структурі механізмів прямого регулювання (адміністративно-правового примушення) з'явилися нові й перспективні як адміністративно-розпорядчі, так і економічні інструменти. Механізми прямого екологічного регулювання є гнучкими, тобто дають змогу диференційовано підходити до об'єкта регулювання й різних екологічних ситуацій, а також до визначення ступеня жорсткості регулювання. Ці механізми не виключають, а навпаки, передбачають надання державної допомоги підприємствам, зокрема на технічне переозброєння. Це дає задовільні результати щодо головного критерію економічної ефективності регулювання – величини питомих витрат для скорочення викидів. У практиці екологічного регулювання країн заходу величина державного стимулювання досягає за найскромнішими оцінками 0,1 % ВВП.

В Україні поліпшення стану природного середовища та використання природних ресурсів можливе тільки за умови державної підтримки та регулювання цих процесів, особливо в умовах формування ринкових відносин, економічної свободи і безвідповідальності господарських структур та правового нігілізму, який поки що панує у свідомості підприємців. Важливим засобом державного регулювання мають стати державні програми охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Стратегічна мета щодо охорони природи та забезпечення екологічної рівноваги має бути досягнена шляхом послідовного виконання таких завдань:

- забезпечення екологічної безпеки нинішнього та майбутніх поколінь;
- послідовне досягнення для кожного конкретного регіону належної якості середовища проживання;
- відновлення та збереження біосферної рівноваги (на локальному, регіональному та глобальному рівнях) генетичного фонду тваринного та рослинного світу, а також ландшафтної різноманітності території України;
- раціональне та комплексне використання природоресурсного потенціалу України, відтворення відновлювальних природних ресурсів в інтересах забезпечення добробуту, фізичного та духовного розвитку народу;
- послідовне розв'язання проблем розвитку економіки України досягнення повної її біосферної сумісності;
- створення системи екологічного законодавства та формування

ефективного механізму його реалізації;

- введення в дію нового механізму регулювання природокористування на засадах поєднання адміністративних та економічних важелів: стягнення платежів за забруднення навколишнього середовища та використання природних ресурсів;

- значне підвищення дієвості адміністративних і штрафних санкцій за порушення природоохоронного законодавства, застосування заходів для запобігання екологічним правопорушенням і злочинам;

- розробка нової концепції та схеми розвитку продуктивних сил України в цілому та її окремих регіонів з урахуванням їхніх екологічних можливостей, значне скорочення у структурі народного господарства галузей важкої промисловості;

- розробка найважливіших екологічних програм на основі всебічного комплексного аналізу та прогнозування екологічного стану і перспектив розвитку економіки в цілому в Україні, окремих регіонах і містах;

- визначення найважливіших пріоритетних напрямів природоохоронної роботи, в тому числі: ліквідація наслідків аварії на Чорнобильській АЕС; розв'язання проблем екологічного стану Дніпра та якості питної води; запобігання забрудненню вод Чорного моря; стабілізація екологічної ситуації в містах і промислових центрах Донецько-придніпровського регіону;

- знешкодження, утилізація та захоронення промислових токсичних відходів, у тому числі побутових;

- забезпечення ефективного функціонування та вдосконалення системи державного контролю за дотриманням природоохоронного законодавства на засадах взаємодії всіх контрольно-інспекційних служб у цій галузі, відповідних підрозділів підприємств, організацій та установ.

2. Суть, мета, об'єкти і завдання нормування

Нормування – це діяльність з встановлення граничнодопустимих впливів людини на природу.

Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище — це вид діяльності з керування довкіллям, спрямований на збереження і поліпшення якості навколишнього середовища та охорони здоров'я людини від негативного впливу його забруднення.

Згідно з Законом України «Про охорону навколишнього середовища», екологічне нормування проводиться з метою встановлення комплексу обов'язкових норм, правил, вимог щодо охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.

Мета екологічного нормування: встановлення таких гранично допустимих норм антропогенних впливів на навколишнє середовище при здійсненні господарської та іншої діяльності, які б гарантували забезпечення екологічної безпеки населення та збереження біорізноманіття, а також забезпечували раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

Екологічне нормування в даному напрямку здійснюється задля державного регулювання впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище, що гарантує збереження сприятливого стану (сталого розвитку) навколишнього середовища і забезпечення екологічної безпеки.

Нормування в сфері охорони навколишнього середовища полягає у встановленні нормативів якості навколишнього середовища, нормативів допустимого впливу на навколишнє середовище при здійсненні господарської та (або) іншої діяльності.

Основними *об'єктами нормування* антропогенного навантаження на навколишнє середовище є рівні концентрацій забруднюючих речовин у навколишньому середовищі, рівні акустичного, електромагнітного, радіаційного та іншого шкідливого впливу на навколишнє середовище, рівні вмісту шкідливих речовин у продуктах харчування; рівні викидів та скидів у навколишнє середовище забруднювальних хімічних речовин; рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів.

Основні завдання нормування:

- регламентація (упорядкування) вимог, що попереджують негативний вплив забруднення навколишнього середовища на природні системи і здоров'я людини;
- становлення методів спостереження і контролю за станом довкілля;
- встановлення режимів використання і охорони природних ресурсів;
- розробка нормативів (комплексу довідкової інформації для оптимізації негативного впливу антропогенного навантаження на природне середовище).

Нормативи лежать в основі вимірювання балансу екологічних і економічних інтересів людини. Вони необхідні для створення гармонічних еколого-економічних систем. Міра розумного поєднання інтересів - це гранично допустимий рівень антропогенних впливів, перевищення яких створює небезпеку для навколишнього середовища та здоров'я людини.

Нормативи (нормативні матеріали) — це комплекс довідкової інформації, необхідної для визначення норм збереження і поліпшення якості навколишнього середовища та охорони здоров'я людини, оптимізації негативного впливу антропогенного навантаження на навколишнє середовище.

Нормативи антропогенного навантаження на природне середовище являються основою для визначення правомірності поведінки суб'єктів

екологічних правовідносин, визначають ступінь ефективності виконання екологічних і правових наказів. Від показників антропогенного навантаження на природне середовище залежить і реалізація екологічних прав людини, і проведення екологічних експертиз, і міра еколого-правової відповідальності, і оцінка екологічного ризику, і багато іншого.

Нормативи антропогенного навантаження на навколишнє середовище повинні відображати вимоги до нього різних споживачів і забезпечувати збереження екологічної рівноваги в природних екосистемах в межах їх саморегуляції. Норматив стає юридично обов'язковим з моменту затвердження його компетентними органами *МОЗ України, Державною службою України з питань праці (Держпраці) і Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України, Держсанепіднаглядом.*

Екологічні нормативи розробляються і вводяться в дію центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, та іншими уповноваженими на те державними органами відповідно до законодавства України.

Завдання контролю у галузі охорони навколишнього природного середовища полягають у забезпеченні додержання вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища всіма державними органами, підприємствами, установами та організаціями, незалежно від форм власності і підпорядкування, а також громадянами.

3. Концептуальні основи нормування

Науково-теоретичні основи екологічного нормування, згідно з результатами досліджень вітчизняних та закордонних фахівців, можна подати як сукупність низки загальних, екологічних і географічних підходів, принципів і методів.

До числа основних принципів, якими рекомендується керуватись при екологічному нормуванні, можуть бути віднесені:

- принцип надійності – екологічні нормативи повинні бути науково обґрунтованими, максимально об'єктивними, легко контролюватися;
- принцип ієрархічності – екологічні норми мусять розроблятися для екосистем різних ієрархічних рівнів і для різних рівнів управління природокористуванням (місцевого, регіонального, національного, глобального);
- принцип диференціації й інтеграції – екологічні нормативи повинні розроблятися диференційовано для різних типів екосистем, різних регіонів, ситуацій, з урахуванням зонування території, для різних термінових періодів та ін.;

– принцип реалістичності – поточні екологічні нормативи мають бути такими, щоб їх можна було досягти (стимулом для розвитку техніки та технологій повинні бути перспективні екологічні нормативи);

– принцип оптимальності – орієнтація на досягнення максимального соціально-екологічного ефекту від упровадження екологічних норм при мінімізації екологічних витрат;

– принцип «слабкої ланки» – екологічні норми повинні розроблятися з урахуванням найбільш уразливих компонентів, зв'язків у системі або самих систем;

– принцип мети – пріоритет урахування довгострокових наслідків для суспільства та природи в цілому над короткотерміновими економічними інтересами окремих природокористувачів; регіональних інтересів над локальними;

– принцип компромісу між поколіннями;

– принцип ненульового (прийнятного) ризику і принцип зменшення питомого ризику та деякі інші принципи.

При екологічному нормуванні можуть також бути враховані деякі підходи з арсеналу санітарно-гігієнічного нормування, зокрема:

– урахування виявленості та режиму антропогенного впливу;

– використання найбільш інформативних тест-об'єктів і тест-реакцій;

– використання трьох порогових рівнів факторів впливу: поріг виявлення адаптаційних реакцій (допустима величина навантаження); поріг реакції компенсації (граничнодопустима величина, межа витривалості, за якою відбуваються якісні зміни); поріг деградаційних реакцій (неприпустима величина, перебільшення якої приводить до зруйнування системи).

Науково-теоретичною та методологічною основою екологічного нормування повинна стати загальна теорія соціальної екології – міждисциплінарного наукового напрямку, що розвивається на зіткненні низки суспільних і природних наук, та екологічна токсикологія.

При всьому різноманітті запропонованих на теперішній час підходів до вирішення проблеми регламентації екологічного стану природних об'єктів загальноновизнано доцільним виходити з необхідності збереження їх основних структурно-функціональних характеристик.

За останні роки як в Україні, так і за кордоном виконана значна кількість досліджень, присвячених розробці різних критеріїв оцінки природних і природно-антропогенних екосистем. Із позиції охорони навколишнього природного середовища найбільше значення серед динамічних характеристик екосистем має їх стійкість, толерантність і неідентичність.

До ознак, що формують ці критерії, можна віднести термодинамічність,

впорядкованість систем, її енергію, стійкість трофічних зв'язків, продуктивність, стабільність видового складу, циклічність у біогеохімічному кругообігу речовин, популяційну мінливість, потенційну ефективність гомеостатичних реакцій та ін.

У ролі критерію екологічного благополуччя природно-територіальних комплексів при оцінюванні та регламентації їх стану можуть бути використані такі ознаки: збереження природної родючості ґрунтів, забезпечення високої якості води в гірлах рік, збереження природного балансу між киснем і двооксидом вуглецю, підтримання проективного покриття території наземною рослинністю та багато інших.

Критерії оцінки впливу господарської діяльності на навколишнє природне середовище чисельні та різноманітні. Виділяють критерії оцінки антропогенного впливу на національному, регіональному та місцевому рівнях. Запропоновано підрозділяти їх на тематичні (врахування характеру та сили впливу: ботанічні, зоологічні, ґрунтові та ін.), просторові (врахування площі впливу), динамічні (врахування швидкості збільшення впливу) й інтегральні (врахування соціально-екологічної, біосферно-екологічної та ресурсно-екологічної значущості змін, що спостерігаються в системах).

При визначенні допустимого антропогенного навантаження необхідно за основу брати ретроспективні дані та значення стану тих районів біосфери, які в наш час є фоновими, тобто такими, що не підпадають під локальні впливи.

4. Система екологічних нормативів і норм

Сучасні питання екологічного нормування полягають у створенні науково-методичної та матеріально-технічної основи робіт з розробки нормативних документів та їх впровадженні у практику.

Екологічному нормуванню підлягають:

- стан природних об'єктів;
- вплив антропогенних джерел;
- характер використання природних ресурсів.

Методики проведення екологічного нормування включають наступний комплекс робіт:

- проведення експериментів в лабораторних та натурних умовах;
- узагальнення даних спостереження для різних станів екосистем – надзвичайні ситуації; екологічне лихо, деградаційні процеси і екстремальне високе антропогенне навантаження;
- використання теоретичних та розрахункових аналітичних методів;
- розробка системи екологічних і природоохоронних норм і нормативів.

Система екологічних норм – це сукупність взаємопов'язаних екологічних

нормативів, регламентів, правил і вимог, що ведуть до встановлення взаємно погоджених вимог до об'єктів екологічного нормування.

Екологічна норма – це обов'язкова межа збереження екологічного благополуччя системи в цілому і її складових; обмеження рівнів впливу господарської та іншої діяльності відповідно законодавства і націлені на раціональне природокористування та охорону НПС.

Природоохоронні норми – це система нормативів, регламентів, правил і вимог для забезпечення екологічної безпеки населення, охорони навколишнього природного середовища (ОНПС) і раціонального використання природних ресурсів.

До системи природоохоронних норм входять:

- екологічні нормативи – науково обґрунтовані критерії максимально допустимих змін природних властивостей об'єктів нормування і максимального допустимого рівня впливу на НПС господарської та іншої діяльності;
- нормативи екологічної безпеки – науково обґрунтовані критерії безпеки та нешкідливості факторів НПС для людини та інших живих організмів;
- екологічний норматив антропогенного навантаження – науково обґрунтовані критерії гранично допустимого впливу антропогенних факторів, який не змінює якості НПС, або змінює його в допустимих межах та гарантує екологічну безпеку для людини та інших живих організмів;
- екологічний норматив якості об'єктів НПС – науково обґрунтовані критерії екологічного благополуччя екосистем;
- ресурсогосподарські нормативи – науково обґрунтовані критерії раціонального природокористування, спрямовані на досягнення максимуму соціально-економічного ефекту господарської діяльності при дотриманні екологічних нормативів ОНПС.

Нормативи (нормативні матеріали) – це комплекс довідкової інформації, необхідної для визначення норм збереження і поліпшення якості навколишнього середовища та охорони здоров'я людини, оптимізації негативного впливу антропогенного навантаження на природне середовище.

Екологічні нормативи безпеки довкілля повинні відображати вимоги до нього різних споживачів і забезпечувати збереження екологічної рівноваги в природних екосистемах в межах їх саморегуляції. Вони лежать в основі вимірювання балансу екологічних і економічних інтересів людини та необхідні для створення гармонічних еколого-економічних систем. Міра розумного поєднання інтересів – це гранично допустимий рівень антропогенних впливів, перевищення яких створює небезпеку для природного середовища та здоров'я людини.

Класифікація нормативів. Види нормативів:

1) нормативи екологічної безпеки:

- гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин у навколишньому середовищі,
- гранично допустимі рівні акустичного шкідливого впливу на навколишнє середовище,
- гранично допустимі рівні електромагнітного шкідливого впливу на навколишнє середовище,
- гранично допустимі рівні радіаційного шкідливого впливу на навколишнє середовище,
- гранично допустимий вміст шкідливих речовин у продуктах харчування;

2) гранично допустимі викиди та скиди:

- гранично допустимі викиди у навколишнє середовище забруднювальних хімічних речовин;
- гранично допустимі скиди у навколишнє середовище забруднювальних хімічних речовин;

3) рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів

- гранично допустимі рівні шкідливого впливу фізичних факторів на природне середовище,
- гранично допустимі рівні шкідливого впливу біологічних факторів на природне середовище.

4) нормативи використання природних ресурсів.

Завдання на самопідготовку. Опрацювати конспект лекції та додаткову літературу з даної теми.

Загальне матеріальне та навально-методичне забезпечення лекції: персональні комп'ютери, компоненти програмного забезпечення MS Office 365 (Teams, PowerPoint, Word, Excel, Visio), електронне освітнє середовище “Віртуальний університет”(на базі платформи Moodle), конспект лекції.

Питання для самоконтролю:

1. Екологічне нормування (допустиме навантаження).
2. Чим принципово відрізняються екологічні нормативи від санітарно-гігієнічних, рибогосподарських та інших токсикологічних ГДК?
3. У чому полягають основні принципи розробки екологічних нормативів?
4. Екологічно-допустимі концентрації шкідливих речовин в навколишньому середовищі (ЕДК).
5. Модуль техногенного навантаження (МТН).

6. Класифікація за характеристикою техногенного навантаження.
7. Екологічно-допустимі навантаження (ЕДН).
8. Структурна схема комплексу екологічних норм.
9. Еколого-технічні та еколого-технологічні норми.
10. Еколого-економічні та соціально-екологічні норми.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-XII від 25 червня 1991 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
2. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» № 2573-IX від 06.09.2022 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#n608>
3. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для студентів вищих навчальних закладів / [Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко, Е. О. Кочанов]. 3-тє вид., доп. і перероб. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. 264 с.
4. Петровська М. Нормування якості довкілля: навчальний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 300 с.
5. Некос В.Ю., Максименко Н.В., Владимірова О.Г., Шевченко А.Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2007. 288 с
6. Войцицький А.П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Конспект лекцій. Житомир: ДАУ, 2005. 2005. 132 с.
7. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів / Т.М. Димань, Т.Г. Мазур. К: ВЦ «Академія», 2011. 520 с.
8. Тарасова В.В. Екологічна стандартизація і нормування / В.В. Тарасова, А.С. Малиновський, М.Ф. Рибак. . К: ВЦ «Центр учбової літератури», 2007. 200 с.
9. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник. 5-те вид., випр. і доп. К.: «Знання», 2007. 422 с.